

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**E.A.P. DE ODONTOLOGÍA**

**Nivel de conocimientos del manejo de urgencias médicas  
originadas por la administración de lidocaína con  
epinefrina por estudiantes de internado de Odontología  
de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el  
año 2015**

**TESIS**

**Para obtener el Título Profesional de Cirujano Dentista**

**AUTOR**

**Giannina Victoria Torres Rivera**

**Lima – Perú**

**2015**

## **JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

**PRESIDENTE:** Mg. C.D. Delia Olinda Huapaya Paricoto.

**MIEMBRO:** C.D. Jorge Sixto Gaitán Velasquez.

**MIEMBRO (Asesor):** Mg. C.D. Elmo Sigifredo Palacios Alva.

A mis Padres por su paciencia,  
apoyo, comprensión en el  
desarrollo y realización de mis  
sueños.

## **AGRADECIMIENTOS**

- Al Dr. Elmo Palacios Alva, Docente de Cirugía Bucal de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, asesor de tesis, por su apoyo, colaboración y permitir la realización del desarrollo de este trabajo.
- A los miembros del Jurado Evaluador de Tesis, por estar dispuestos a guiar y brindarme las facilidades para que se realice este trabajo.
- A la Dra. Olinda Huapaya Paricoto, Docente de Cirugía Bucal de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos por su apoyo y brindarme facilidades en la realización de este trabajo.
- Al Dr. Fernando Pérez Vargas, Docente de Metodología de la Investigación por ser guía y darme facilidades para resolver mis dudas.
- Al Dr. Daniel Espinoza Aliaga , Anestesiólogo del Hospital Nacional Arzobispo Loayza por su apoyo y guía en el desarrollo de este trabajo.
- A los estudiantes de internado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, por formar parte del estudio y estar dispuestos a colaborar.
- A todas las personas que formaron parte de mis dudas y colaboraron con toda disposición en la realización y culminación de este trabajo.

**Muchas gracias**

## RESUMEN

**Introducción:** Es responsabilidad del odontólogo, el conocimiento y el manejo de las urgencias médicas que se pudieran presentar en una consulta. **Objetivos:** Este estudio tuvo como objetivo principal evaluar el nivel de conocimiento acerca del manejo de urgencias médicas originadas por la administración de lidocaína con epinefrina por internos de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año 2015. Tuvo además objetivos secundarios como identificar el nivel de conocimientos en el manejo de las reacciones tóxicas, psicógenas y alérgicas originadas por el uso de la lidocaína con epinefrina. **Metodología:** En este estudio participaron todos los internos de pregrado (49); la recolección de los datos fue a través de un cuestionario de 20 preguntas los cuales fueron analizados utilizando el programa SPSS versión 19.0. **Resultados:** Se obtuvo que el nivel de conocimiento fue de 11 (*Nivel Regular*). El manejo de las reacciones alérgicas fue el más conocido obteniéndose un promedio de 12 (*Nivel Regular*) seguido por el conocimiento del manejo de las reacciones psicógenas con un promedio de 11 (*Nivel Regular*) y por último el manejo de las reacciones tóxicas el menos conocido con un promedio de 9 (*Nivel Regular*). **Conclusiones :** El nivel de conocimientos en el manejo de las urgencias médicas originadas por el uso de Lidocaína con epinefrina por internos de odontología de la UNMSM es regular; por lo cual se necesita implementar mayor capacitación en su manejo para así otorgar una atención óptima y minimizar los riesgos presentes en la administración de la solución anestésica.

**Palabras Clave:** Urgencias – Tóxico – Psicógeno - Alérgico.

## SUMMARY

**Introduction:** It is the responsibility of the dentist, knowledge and management of medical emergencies that may arise in a query. **Objectives:** This study's main objective was to assess the level of knowledge about the handling of medical emergencies caused by the administration of lidocaine with epinephrine by inmates of the Faculty of Dentistry of San Marcos in 2015. He also had secondary objectives and identify the level knowledge in handling toxic, psychogenic and allergic reactions caused by the use of lidocaine and epinephrine. **Methodology:** This study involved all domestic undergraduate (49); Data collection was through a questionnaire of 20 questions which were analyzed using SPSS version 19.0 program. **Results:** It was found that the level of knowledge was 11 (Regular Level). The management of allergic reactions was best known yielding an average of 12 (Regular Level) followed by knowledge management psychogenic reactions with an average of 11 (Regular Level) and finally the management of toxic reactions the least known with an average of 9 (Regular Level). **Conclusions:** The level of knowledge in the management of medical emergencies arising from the use of lidocaine with epinephrine for dental inmates of San Marcos is regular; so you need to implement more training in handling to provide optimal care and minimize the risks involved and in the administration of the anesthetic solution

**Keywords:** Emergency - Toxic - Psychogenic - Allergic

## ÍNDICE

	Pág.
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	15
<b>II. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	
2.1 . Área problema.....	16
2.2 . Delimitación.....	18
2.3 .Formulación .....	18
2.4 .Objetivos.....	19
2.5 .Justificación .....	20
2.6 .Limitaciones.....	21
<b>III. MARCO TEÓRICO</b>	
3.1. Antecedentes.....	22
3.2.Bases teóricas.....	30
3.2.1. Urgencias médicas.....	30
3.2.2 Anestésico Local.....	30
a) Mecanismo de Acción.....	31
b) .Farmacodinámica.....	33
c) Farmacocinética.....	34
d) Dosis Máximas Recomendadas.....	36
3.2.3. Lidocaína.....	37
a) Datos Farmacológicos.....	38
b) Dosis Máxima.....	38
3.2.4. Vasoconstrictores.....	40
a) Adrenalina.....	41
3.2.5.Reacciones Tóxicas.....	41
a)Reacciones en el SNC .....	43
a.1. Tratamiento.....	45

b) Reacciones en el SCV.....	47
b.1. Tratamiento.....	48
c) Reanimación Cardiopulmonar Básica.....	49
3.2.6. Reacciones Alérgicas.....	51
a). Reacciones Alérgicas Grado I.....	51
b) Reacciones Alérgicas Grado II.....	51
c) Reacciones Alérgicas Grado III.....	52
d) Reacciones Alérgicas Grado IV.....	52
e) Tratamiento.....	53
3.2.7. Reacciones Psicógenas.....	54
a) Lipotimia.....	54
a.1. Factores Predisponentes.....	55
a.2. Síntomas Clínicos.....	55
a.3. Criterios Clínicos de Hipotensión Postural....	55
a.4. Tratamiento.....	56
b) Síncope.....	57
b.1. Factores Predisponentes.....	57
b.2. Manifestaciones Clínicas.....	58
b.3. Tratamiento.....	58
c) Síndrome de Hiperventilación.....	59
c.1. Manifestaciones Clínicas.....	60
c.2. Tratamiento.....	60
3.3. Operacionalización de variables.....	63



<b>IV.</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	
4.1	Tipo de Investigación.....	64
4.2	Población y muestra.....	64
4.3	Procedimientos y técnica.....	65
4.4	Procesamiento de datos.....	68
4.5	Análisis de resultado.....	69
<b>V.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>69</b>
<b>VI .</b>	<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>80</b>
<b>VII.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>84</b>
<b>VIII.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>86</b>
<b>IX</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>87</b>

## **INDICE DE CUADROS**

Pág.

1. CUADRO N° 1:	
Mecanismo de Acción de la bomba Sodio-Potasio.....	32
2. CUADRO N°2:	
Efectos de la activación de los receptores adrenérgicos.....	35
3. CUADRO N°3:	
Dosis aceptadas de anestésicos locales.....	36
4. CUADRO N° 4:	
Duración de la acción de la Lidocaína.....	38
5. CUADRO N°5:	
Dosis máxima de la Lidocaína.....	40
6. CUADRO N°6:	
Reanimación Cardiopulmonar Básica .....	50
7. CUADRO N° 7:	
Tratamiento de las Reacciones Alérgicas.....	53
8. CUADRO N°8:	
Nivel de Conocimientos acerca del Manejo de Urgencias Médicas originadas por la administración de lidocaína con epinefrina en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.Lima- Perú,2015.....	70
9. CUADRO N°9 :	
Nivel de Conocimientos acerca del Manejo de Urgencias Médicas originadas por reacciones tóxicas asociados al uso de lidocaína con epinefrina en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima- Perú,2015.....	71

10. CUADRO N°10:

Nivel de Conocimientos acerca del Manejo de Urgencias Médicas originadas por Reacciones Alérgicas asociados al uso de lidocaína con epinefrina en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.Lima-Perú,2015.....72

11. CUADRO N°11:

Nivel de Conocimientos acerca del Manejo de Urgencias Médicas originadas por Reacciones Psicógenas asociados al uso de lidocaína con epinefrina en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.Lima-Perú,2015.....73

12. CUADRO N°12:

Notas máximas, mínimas y promedios obtenidos en el cuestionario sobre conocimientos sobre el manejo de urgencias médicas originadas por la administración de lidocaína na por estudiantes de internado de Odontología de la Universic Mayor de San Marcos en el año 2015.....76

13. CUADRO N°13:

Nivel de Conocimientos acerca del Manejo de Urgencias Médicas originadas por la administración de lidocaína con epinefrina según el género en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.Lima-Perú,2015.....77

14. CUADRO N°14 :

Distribución de frecuencia de respuestas dadas en el cuestionario sobre Manejo de Urgencias originadas por la administración de lidocaína con epinefrina por estudiantes de internado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú, 2015.....78

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

	Pág.
1. FIGURA 1:	
Estructura química de la Lidocaína.....	38
2. FIGURA 2	
Apertura de la vía aérea.....	45
3. FIGURA 3	
Apertura de la vía aérea hiperextendiendo la cabeza hacia atrás.....	45
4. FIGURA 4	
Apertura de la vía aérea con la <b>maniobra frente-mentón</b> mientras traccionamos la mandíbula hacia arriba y adelante.....	45
5. FIGURA 5	
Ambú en posición frontal.....	46
6. FIGURA 6	
Ambú en posición lateral.....	46
7. GRÁFICO N° 1:	
Nivel de conocimientos sobre el Manejo de Urgencias Médicas originadas por la administración de lidocaína con epinefrina por estudiantes de internado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos,Lima-Perú-2015.....	70
8. GRÁFICO N° 2:	
Nivel de Conocimientos acerca del manejo de urgencias médicas originadas por reacciones tóxicas asociadas al uso de lidocaína con epinefrina por estudiantes de internado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú-2015.....	71

9. GRÁFICO N° 3:	
Nivel de Conocimientos acerca del manejo de urgencias médicas originadas por reacciones alérgicas asociadas al uso de lidocaína con epinefrina por estudiantes de internado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú-2015.....	72
10. GRÁFICO N° 4:	
Nivel de Conocimientos acerca del manejo de urgencias médicas originadas por reacciones psicógenas asociadas al uso de lidocaína con epinefrina por estudiantes de internado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú-2015.....	73
11. GRAFICO 5: Notas máximas, mínimas y promedios obtenidos en las tres secciones del cuestionario del nivel de conocimientos del manejo de urgencias asociadas al uso de lidocaína con epinefrina por estudiantes de internado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú-2015.....	76
12. GRÁFICO N° 6:	
Distribución de respuestas correctas del cuestionario sobre el manejo de urgencias médicas originadas por la administración de lidocaína con epinefrina por los internos según género.....	77
13. GRÁFICO N° 7:	
Distribución de respuestas correctas dados por internos en el cuestionario sobre Manejo de Urgencias Médicas originadas por la administración de lidocaína con epinefrina.....	79

## INDICE DE ANEXO

1. CUESTIONARIO .....	87
2. VALIDEZ DEL INSTRUMENTO.....	93

## I.INTRODUCCIÓN

La Odontología en el nuevo milenio demanda la atención a una mayor cobertura de pacientes, por lo cual debemos mantenernos a la altura de otras ciencias médicas mejorando la prevención y la educación hacia el paciente.

Los pacientes que acuden a una consulta asisten con la mentalidad que están siendo atendidos por un profesional capacitado en atenderlo de forma integral y no solo su problema o afección oral, por lo cual el operador debe ser capaz de atender cualquier tipo de complicación que desencadene una urgencia médica.

La gran mayoría de tratamientos realizados en una consulta odontológica requieren el uso del anestésico local con vasoconstrictor llamado lidocaína con epinefrina que aunque no es frecuente, puede desencadenar reacciones tipo alérgicas, psicógenas y tóxicas que de no ser atendidas por el personal capacitado en ese momento puede desencadenar una complicación mayor, poniendo en riesgo la vida del paciente, incluso llegando a la muerte.

Establecer los signos y síntomas, así como elaborar un plan de tratamiento estricto y detallado para cada tipo de urgencia que se pueda presentar en consultorio ya sea un cuadro de síncope, shock anafiláctico, hiperventilación y poder resolverlo sin perder la calma; el manejo y un adecuado desempeño es importante tanto para la vida del paciente como la labor del profesional.

Por ello el siguiente trabajo estudió el nivel de conocimientos de los internos de odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos acerca del manejo de urgencias que se pueden presentar en un consultorio originados por el uso de lidocaína con epinefrina, con el único fin de valorar la capacidad de los internos en el manejo de las urgencias médicas que se pueden originar en un consultorio dental.

## **II. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **2.1. ÁREA PROBLEMA**

Entre los grandes retos a los que se enfrenta la Odontología en el nuevo milenio se pueden citar la ampliación de la cobertura de la cantidad de pacientes que demandan atención, mantenerse a la altura de las otras ciencias médicas con respecto a servicios preventivos, mejorar la educación de los pacientes en aras de acercarse a un concepto de la Odontología Integral basado en evidencia.

Uno de los tantos problemas con los que se enfrenta a la hora de aumentar y crear una mayor estabilidad y calidad en el área odontológica como ciencia social es el manejo del mismo odontólogo en cualquier tipo de urgencia y emergencia en el consultorio.

El paciente acude al consultorio dental con una mentalidad que está siendo atendido por un profesional capacitado en atender de forma integral, no sólo su problema o afección oral sino, también en atender cualquier tipo de inconveniente que se presente a la hora del tratamiento que se le esté efectuando, sea un síncope, ataque epiléptico, shock anafiláctico u otros.

La mayor parte de urgencias médicas que se presentan en un consultorio son de origen psicógeno ya que asisten al tratamiento o consulta con el temor de que su atención estará relacionada al uso de agujas.

Antiguamente se utilizaban anestésicos tipo éster los cuales presentaban un alto índice de urgencias y emergencias en el paciente, actualmente con el conocimiento



del origen de las reacciones que desarrollaba los anestésicos tipo éster han sido cambiados por anestésicos tipo amida los cuales ha disminuido considerablemente el número de urgencias sobre los pacientes; pero que aún así se presentan en menor cantidad por lo cual es necesario ser estudiado y aplicar un plan de atención inmediata ante una situación que atente con la vida del paciente.

En la mayor parte de tratamientos realizados se utiliza anestésicos locales con vasoconstrictor como la lidocaína con epinefrina; los cuales pueden desencadenar reacciones que pueden llegar a involucrar el sistema nervioso y el sistema cardiovascular.

Las urgencias médicas hoy en día con el crecimiento de diferentes problemas de salud y los grandes avances médicos aumentan el riesgo de una urgencia en el consultorio por lo cual se debe establecer un plan de atención y manejo inmediato evitando así poner en peligro la vida del paciente y del profesional.

El profesional debe tener la capacidad de saber cómo manejar la urgencia médica hasta que el paciente sea trasladado a un centro hospitalario.

Debe tener elaborado un estricto y detallado plan para el manejo de cada tipo de urgencia que se puede presentar en el consultorio y la capacidad de manejar cualquier situación sin perder la calma.

La capacitación y evaluación constante para elaborar un plan de trabajo y tener la acción oportuna e inmediata está en manos de todo personal de salud para actuar en situaciones donde se encuentre en peligro la vida de un paciente

## **2.2. DELIMITACIÓN**

En el tratamiento odontológico se utilizan productos que pueden generar una complicación o urgencia médica. El uso de anestésicos locales como la lidocaína asociada a la epinefrina; un potente vasoconstrictor; pueden desencadenar urgencias médicas en el paciente más aún si este presenta antecedentes de enfermedades cardiovasculares o de reacción alérgica por el uso del anestésico local.

Los mayores efectos de la epinefrina son sobre el miocardio, la musculatura lisa bronquial y sobre los vasos sanguíneos.

El índice en cuanto al número de urgencias presentados por el uso de anestésicos tipo amida, como la lidocaína es bajo en comparación al uso de anestésicos tipo éster; pero aún así existe un número de casos presentados que ameritan ser atendidos, ya que los anestésicos también están asociados a un vasoconstrictor llamado epinefrina el cual ejerce acción sobre el sistema nervioso central y cardiovascular.

El trabajo de investigación, se realizó en el mes de marzo- julio del año 2015 y evaluó el nivel de conocimientos del manejo de urgencias médicas originadas por la administración de lidocaína con epinefrina por estudiantes de internado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

## **2.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿CUAL ES EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS ACERCA DEL MANEJO DE URGENCIAS MÉDICAS PRODUCIDOS POR LA ADMINISTRACIÓN DE LIDOCAÍNA CON EPINEFRINA POR LOS ESTUDIANTES DE INTERNADO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS EN EL AÑO 2015?

## **2.4. OBJETIVOS**

### **2.4.1. *OBJETIVO GENERAL***

Determinar el nivel de conocimientos de los estudiantes de internado de la Facultad de Odontología de la UNMSM acerca del manejo de urgencias médicas originadas por la administración de lidocaína con epinefrina en odontología en el año 2015.

### **2.4.2. *OBJETIVOS ESPECÍFICOS***

- Conocer el nivel de conocimientos acerca del manejo de urgencias médicas originadas por reacciones tóxicas asociadas al uso de lidocaína con epinefrina.
- Identificar el nivel de conocimientos acerca del manejo de urgencias médicas originadas por reacciones alérgicas asociadas al uso de la lidocaína con epinefrina.
- Establecer el nivel de conocimientos acerca del manejo de urgencias médicas causadas por reacciones psicógenas asociadas al uso de lidocaína con epinefrina.

## 2.5. JUSTIFICACIÓN

La Odontología es una profesión de las ciencias de la salud que debe ocuparse del paciente en forma integral y no solo limitarse a la cavidad oral.<sup>12</sup>

Las urgencias médicas se producen en el consultorio dental y si los estudiantes no presentan un conocimiento mínimo sobre la etiología y manejo de estos incidentes, presentarán ante estas situaciones sentimientos de inseguridad, insatisfacción y una apreciación limitada de la solución ante una urgencia desarrollada por el uso del anestésico local.<sup>4</sup>

La falta de formación para hacer frente a las urgencias médicas puede llevar a consecuencias trágicas y a que se tomen acciones a veces legales por parte del paciente o familiares. Por esta razón, todos los profesionales de la salud, incluidos los odontólogos deben estar bien preparados para la atención primaria de las urgencias médicas.<sup>5</sup>

La odontología es una ciencia de la salud y, como tal, tiene que hacer frente a todo el ser humano, muchas veces los estudiantes son los primeros en la escena de la emergencia y por ende los responsables; un nivel de conocimiento adecuado ayuda a resolver las complicaciones.<sup>11</sup>

La finalidad de evaluar el nivel de conocimientos ante una urgencia ocasionado por el uso de anestésicos locales, es conocer cuál es el manejo o conducta a establecer de los estudiantes ante una urgencia en la asistencia dental, evitando mayores complicaciones que pueden llevar a la muerte y por ende evaluar si los conocimientos brindados en la institución son aplicados o se deberían de aplicar; en caso de no ser los adecuados ante la solución de una urgencia médica.

## **2.6. LIMITACIONES**

- Los datos obtenidos en cuanto al nivel de conocimientos acerca del manejo de urgencias médicas de una pequeña población de estudiantes universitarios de una de las universidades pertenecientes a Lima-Perú no se podrá extrapolar a toda la población de estudiantes universitarios de todas las regiones del país.
- El manejo de urgencias durante el momento que ésta suceda nos mostrará el verdadero nivel de capacitación del futuro profesional para resolver las mismas; pero éstas son situaciones muy eventuales en el tratamiento odontológico, por lo cual sólo se medirá el nivel de conocimientos y no la aptitud frente al desarrollo de una urgencia médica.

### III. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. ANTECEDENTES

- **REGINA M. CARVALHO (2008)** realizó un estudio cualitativo exploratorio con la finalidad de identificar las percepciones de un grupo de estudiantes de odontología de pregrado sobre la interfaz de emergencia en la odontología médica. Para la elaboración de este estudio participaron veinte estudiantes de odontología de pregrado de la Universidad Federal de Goiás, Brasil. Los datos fueron recolectados a través de entrevistas en profundidad con estos estudiantes y se han analizado utilizando análisis de contenido cualitativo.

Dos temas surgieron de este análisis de datos: la odontología como una ciencia integral de la salud, y el conocimiento de los estudiantes, los sentimientos y las actitudes acerca de emergencias médicas en el consultorio dental.

Sobre la base de la evaluación de las percepciones de los estudiantes, se propuso una interfaz entre la odontología y urgencias médicas en el consultorio dental que se compone de los siguientes conceptos entrelazados y se obtuvo la siguiente información de los alumnos: 1) La odontología como ciencia integral de la salud es una profesión de ciencias de la salud que debe centrarse en el paciente entero en lugar de limitarse a la cavidad oral. 2) Dentro del campo de las urgencias médicas que se producen en el consultorio dental los estudiantes tienen un conocimiento mínimo sobre estos incidentes y su etiología provoca sentimientos de inseguridad, insatisfacción y una apreciación limitada de la responsabilidad de los dentistas. 3) Los alumnos perciben la incapacidad para llevar a cabo el soporte vital básico adecuada técnica (BLS) en el consultorio dental lo cual sería el último manejo de emergencia.<sup>1</sup>

- **FRANCO ARSATI (2009)** en este estudio tuvo como propósito evaluar la prevalencia de las situaciones de emergencia en las clínicas dentales, la preparación y la experiencia de formación en reanimación cardiopulmonar (RCP) de los dentistas brasileños en el tratamiento de las situaciones de emergencia. participaron un grupo voluntarios participantes en el estudio que fueron 498 dentistas brasileños que estuvieron presentes en el 27 ° Congreso Internacional de Odontología de São Paulo y fueron evaluados mediante una encuesta en la cual se obtuvo: La emergencia más prevalente fue el presíncope (54.2%), seguido de la hipotensión ortostática (44,37 %), reacciones alérgicas moderadas (16.86 %), la crisis hipertensiva (15,06 %), el asma (15,06 %), síncope (12,65 %) , angina de pecho (6,82%), convulsiones (6,22 %), hipoglucemia (5,62%), crisis de hiperventilación (5,22 %), asfixia (2,20%), y accidente cerebrovascular (0,8 %). Anafilaxia, infarto de miocardio y parada cardiaca fueron las emergencias más raras, solamente 0,4, 0,2 y 0,2% de los dentistas, respectivamente

Sólo el 41 % de los dentistas es juzgado a sí mismos capaces de diagnosticar la causa de una emergencia durante una visita al dentista. La mayoría respondió que serían capaces de llevar a cabo el tratamiento inicial de presíncope, síncope, hipotensión ortostática, convulsiones y asfixia. Sin embargo, la mayoría de ellos se sentía incapaz de tratar la anafilaxia, infarto de miocardio, o paro cardíaco. Además, la mayoría se sentía incapaz de realizar la reanimación cardiopulmonar o emprender una inyección intravenosa.

Se concluyó que las urgencias médicas más frecuentes en la práctica dental de los dentistas brasileños son presíncope e hipotensión ortostática. La incidencia de emergencias médicas que amenazan la vida, como la anafilaxia, infarto de miocardio, paro cardíaco y accidente cerebrovascular es rara. Dentistas brasileños no están completamente preparados para manejar emergencias médicas y tener una formación suficiente experiencia en RCP.<sup>2</sup>

- **EDUARDO CARNEIRO PINTO (2011)** realizó un estudio de corte transversal y cuantitativo de base documenta que tuvo como objetivo, Identificar los casos de emergencia dental en la Estrategia de Salud de la Familia en los Montes Claros, Minas Gerais caracterizar al usuario por variables sociodemográficas, de salud del comportamiento, estilo de vida y condición sistémica. Se revisaron 164 registros dentales de pacientes adultos y ancianos que fueron tratados entre el año 2008 y 2010

Los resultados que se obtuvieron principalmente fueron la presencia de una enfermedad sistémica que se registró en un 22,6% de los documentos y la mayoría de la gente que solicita el servicio dental de emergencia es mujer y tiene una edad media de 35 años. La caries era el problema más notable y la demanda del servicio motivado principalmente por el dolor.<sup>3</sup>

- **PATRICK L. ANDERS (2009)** El propósito de este estudio fue examinar los datos generados a partir de la documentación de CODE-5 eventos de emergencia médica en la Universidad de la Escuela de Medicina Dental de Buffalo durante un período de ocho años y medio de duración.

La incidencia de las emergencias que se encontró fue de 164 eventos por millón de visitas de pacientes, lo cual es inferior a la reportada en estudios realizados anteriormente. La mayoría de las situaciones de emergencia que se presentan son eventos cardiovasculares, síncope, las complicaciones relacionadas con la anestesia local, y la hipoglucemia.<sup>4</sup>

- **G. J. ATHERTON (1996)** Para evaluar la prevalencia, la naturaleza y el resultado de emergencias médicas experimentadas por los odontólogos generales (PIB) durante un período de 10 años. Diseño Postal encuesta de una muestra aleatoria de los PIB de Gran Bretaña. Temas 1500 PIB, 1000 en



Inglaterra y Gales y en Escocia 500. Resultados Hubo una respuesta del 74%. Los eventos de emergencia fueron informado por el 70,2%: el número reportado por un solo individuo varió de ninguno a 33. Los más comúnmente experimentados eventos, incluyendo aquellos asociados con la anestesia general, fueron (como porcentaje del total) para Inglaterra y País de Gales y Escocia, respectivamente: ataques y convulsiones (31,0%, 36,3%); cuerpos extraños tragados (15,7%, 18,1%); ataques de asma (13,8%, 11,1%); dolor en el pecho asociado con la angina de pecho (10.1%, 11.0%) y eventos diabéticos (10,6%, 9,0%): ninguno de ellos dio lugar a secuelas graves. Se informaron más eventos en Escocia. En total, hubo 20 muertes a causa de emergencias médicas reportadas en la encuesta, 4 afectando a transeúntes y ninguno asociados con la anestesia general. 8849 años de experiencia en la práctica estuvieron representados (por el 94% de los encuestados), de la que se hizo una estimación de la frecuencia de eventos. Conclusiones Se informó de un caso de emergencia, en promedio, por cada 4,5 años de práctica en Inglaterra y Gales y 3,6 años en Escocia y muerte asociadas con la práctica dental general, en promedio, una vez en 758 y 464 años, respectivamente<sup>5</sup>

- **PEDRO GUTIERREZ LIZARDI M.D. (2012)** Realizó investigaciones en la cual determina que el odontólogo como profesional de la salud oral debe conocer el sustrato teórico y las habilidades técnicas necesarias para afrontar las urgencias médicas en el consultorio y/o clínica odontológica, con la finalidad de poder identificar los cuadros clínicos de urgencias médicas, manejar los dispositivos, instrumental y fármacos de urgencia; asimismo el saber realizar las maniobras de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada, y de esta manera proceder al abordaje y manejo de las mismas. <sup>6</sup>

- **STANLEY F. MALAMED, DDS ( 1996)** realizo un estudio donde tuvo como objetivo evaluar los levantamientos epidemiológicos en las emergencias medicas realizados en Estados Unidos de América involucrando la clínica privada de 4309 cirujanos dentistas donde obtuvo como resultados que se encontró 30.608 episodios de carácter de emergencias durante un periodo de 10 años. Siendo el tipo de emergencia en la práctica odontológica más frecuente la lipotimia y el síncope vasodepresor con 50% seguido de la reacción alérgica moderada con un 8%.<sup>7</sup>
- **LAURA SANCHEZ JIMENEZ (2010)** en su tesis “Emergencias médicas que se han presentado en los consultorios odontológicos de la Región Huerta Norte y competencias requeridas para su manejo”, identifica los conocimientos y la infraestructura que tienen los odontólogos de la Región Huerta Norte de Costa Rica para tratar una emergencia médica en el consultorio dental. Esta investigación se realizó por medio de una encuesta aplicada a una población determinada de odontólogos de la Región Huerta Norte, San Carlos, los cuales contestaron un cuestionario de 17 preguntas.  
  
Se estableció una falta de preparación y capacitación por parte de los odontólogos encuestados en el manejo de emergencias médicas, además estructuralmente se encuentra con una gran deficiencia para manejar cualquier caso de emergencia médica en el consultorio dental.<sup>8</sup>
- **CHAPTER, CHAPMAN (1997)** realizo un estudio con la finalidad de evaluar Las emergencias médicas en la práctica dental, la elección de medicamentos y de un equipo de emergencia mediante una encuesta postal a 1250 odontólogos generales australianos.

La respuesta tasa fue de 65 por ciento y los resultados mostraron que aproximadamente uno de cada siete practicantes habían tenido que resucitar a un paciente. La más común de las emergencias médicas fueron las reacciones adversas a los anestésicos locales, ataques de epilepsia, angina de pecho e hipoglucemia (shock insulínico); casi todos los encuestados (96 por ciento) cree que los dentistas tiene que ser competente en la reanimación cardiopulmonar, y poco más de la mitad (55 por ciento) dicen que son competentes en la RCP y un parecido figura (57 por ciento) considera que podría realizar el RCP solo una persona durante cinco minutos. Casi dos tercios (64 por ciento) habían llevado a cabo cursos de RCP desde la graduación. Además, el medicamento más comúnmente guardado en emergencia es el oxígeno (63 por ciento) y la adrenalina (22 por ciento), mientras que el equipo más común de emergencia mantenido era un resucitador manual (retroceso del tipo de bolsa-válvula-mascarilla) que se mantuvo en un 27 por ciento de los practicantes.<sup>9</sup>

- **FLORIAN LAURENT, D.D.S. (2008)** El objetivo de este estudio fue evaluar a los estudiantes de último año de odontología de la Universidad Descartes de Paris en su capacidad para reconocer un paro cardíaco (CA) y aplicar la reanimación cardiopulmonar (RCP). Evaluamos, con un cuestionario, fueron evaluado 76 estudiantes de último año de odontología los cuales se auto-evaluaron en su capacidad en la gestión de un paro cardíaco. Luego se seleccionaron al azar veintidós de los estudiantes de último año y compararon las respuestas en el cuestionario de auto-evaluación de su capacidad objetiva para realizar la reanimación cardiopulmonar. Aunque 53 por ciento de los estudiantes que contestaron el cuestionario sentía que eran capaces de administrar una CA (paro cardíaco), el rendimiento de los veintidós alumnos seleccionados para demostrar la RCP era pobre. Sólo dos realizaron una RCP

adecuada, y ninguno combinó un diagnóstico CA adecuado con un RCP apropiado. En conclusión, los estudiantes de odontología predoctorales evaluados en este estudio no fueron capaces de diagnosticar y manejar una entidad de certificación. Los resultados indican que la enseñanza de la gestión de un paro cardíaco debería revisarse. Los estudiantes deben aprender y revisar los componentes teóricos y prácticos del reconocimiento y la gestión de un paro cardíaco en forma más intensiva.<sup>10</sup>

- **GIRDLER NM (1999)** Este estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia actual de emergencias médicas y las habilidades de gestión de emergencias percibidas de los dentistas. Un cuestionario distribuido a 887 dentistas que trabajan en la práctica dental general en los cinco condados del norte de Inglaterra, produjo una tasa de respuesta del 34%. La emergencia reportada con mayor frecuencia fue el síncope vasovagal (1,9 casos por dentista por año), seguido de la hipoglucemia (0,17), angina (0,17), ataque epiléptico (0,13), la asfixia (0,09), el asma (0,06), la crisis hipertensiva (0,023) y anafilaxia (0,013). El infarto de miocardio y paro cardíaco eran extremadamente rara, con una incidencia de 0,003 y 0,002 casos por cada dentista por año, respectivamente. La prevalencia total de todos los eventos de emergencia (con exclusión de síncope) fue de 0,7 casos por cada dentista por año. Sólo el 20,8% de los dentistas se sentía competente para diagnosticar la causa de un colapso en la cirugía dental. Sin embargo, la mayoría cree que sería capaz de llevar a cabo el tratamiento inicial de la mayoría de las emergencias comunes. A pesar de ello más del 50% se sentía incapaz de manejar un infarto de miocardio o la anafilaxia, y el 49,7% no sabe cómo insertar una vía aérea oral o emprender una inyección intravenosa. Formación de postgrado Futuro en la atención de emergencia para los dentistas tiene que

ser dirigida con mayor precisión a lo conocido prevalencia de situaciones de emergencia y deficiencias en las habilidades de emergencia de los dentistas.<sup>11</sup>

- **BROADBENT JM (2001).** realizó un estudio en el cual evaluó encuesta por correo de 314 dentistas en cuanto a su preparación, la experiencia y de las emergencias médicas en la práctica odontológica general; 199 dentistas (63,4 por ciento) respondieron. Las emergencias médicas se habían producido en 129 prácticas (65,2 por ciento) dentro de los últimos 10 años, a una tasa promedio de 2,0 episodios por 10.000 pacientes tratados con analgesia local otras formas de control del dolor o la sedación. Eventos vaso-vagal se habían producido en 121 (61,1 por ciento) las prácticas dentro del año anterior, la tasa media es 6,9 acontecimientos por cada 10.000 pacientes tratados con los mismos modos. Más de la mitad de los encuestados estaban satisfechos con la formación recibida para emergencias médicas como estudiantes de pregrado, y 28 (14,1 por ciento) en la actualidad se sentía mal preparados para una emergencia en la práctica. Cuando se le preguntó cómo se podría mejorar su estado de preparación, 165 (83.3 por ciento) optó por cursos prácticos, 15 (7.5 por ciento) optaron por charlas a solas, y 5 (2,5 por ciento) optaron por otros cursos solo. Uno de cada 20 dicen no hay necesidad de la formación continua. La formación continua en la gestión de las emergencias médicas debe ponerse a disposición de Nueva Zelanda dentists.JContempDentPract<sup>12</sup>

## **3.2. BASES TEORICAS**

### **3.2.1. URGENCIAS MÉDICAS**

Se define como urgencia a la cualidad de inaplazable, que no admite espera; la obligación de cumplimiento inmediato. Por lo que al hablar de urgencia médica se considera a toda la situación de compromiso de la salud inesperada y repentina que pone en riesgo la vida del paciente y que por lo tanto requiere de atención médica inmediata.<sup>6</sup>

### **3.2.2. ANESTESICO LOCAL**

Los anestésicos locales son aquellas drogas que interrumpen la propagación del impulso nervioso de manera duradera y reversible al ser puestas en contacto con la fibra nerviosa.

Niemann aísla a partir de hojas de coca un alcaloide, la cocaína, que es introducido como anestésico local en 1884 por Köller, oftalmólogo, que también comprobó la acción vasoconstrictora e isquemiante local de este fármaco<sup>15</sup>. En 1905 la procaína es sintetizada por Einhorn, siendo ésta el primer anestésico local cuya administración no resultaba ser peligrosa. Se usó hasta que se descubre la lidocaína por Löfgren en 1943<sup>16</sup>.

Todos los anestésicos locales contienen un anillo aromático y una amina en los extremos de la molécula, separados por una cadena de hidrocarburo, y un enlace éster o amida. La cocaína es el anestésico local éster arquetípico, y es el único que ocurre de manera natural. En 1904, Einhorn introdujo la procaína, primer anestésico local éster sintético.

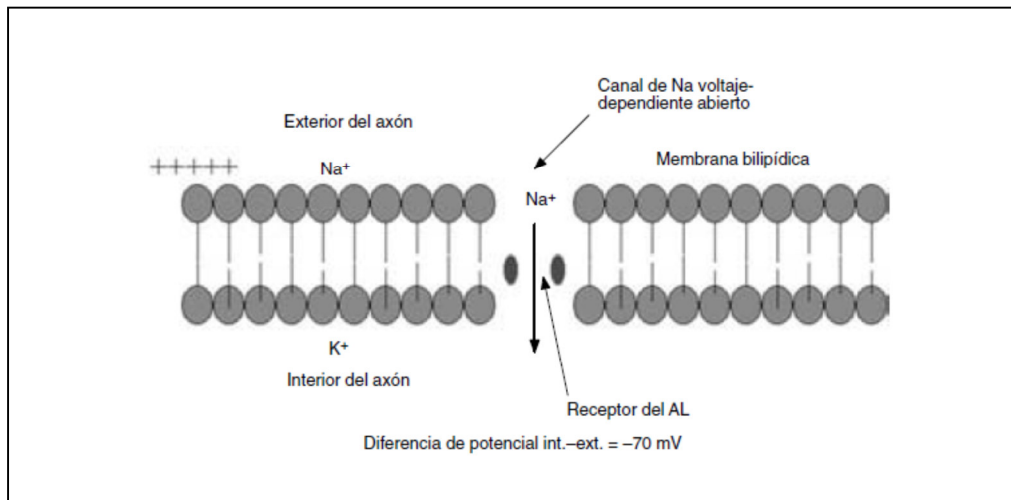
En 1948, la introducción de la lidocaína, un anestésico local amida, representó una transformación y pronto se utilizó en todo tipo de anestesia regional. Después aparecieron otros basados en la estructura de la lidocaína (prilocaína, etidocaína), además de una serie relacionada de LA amida basada en la 2', 6'-pipecoloxilidida (mepivacaína, bupivacaína, ropivacaína y levobupivacaína).

#### **a) MECANISMO DE ACCION**

El estudio de los mecanismos de acción de los anestésicos locales en los nervios consiste en análisis de las interacciones entre los anestésicos locales y los canales de Na sensibles al voltaje, pues en ellos se encuentra el sitio de unión a los anestésicos locales. Dichos canales son proteínas de membrana integrales que inician y propagan potenciales de acción en axones, dendritas y tejido muscular; además de iniciar y mantener las oscilaciones del potencial de membrana en células cardíacas y cerebrales especializadas, conforman y filtran aferencias sinápticas. Los canales de Na comparten características estructurales con otros canales de iones sensibles al voltaje en su superfamilia genética, como los canales de Ca y de K.

Los canales de Na contienen una subunidad  $\alpha$  de mayor tamaño y una o dos subunidades  $\beta$  más pequeñas, dependiendo de la especie y del tejido de origen. La subunidad  $\alpha$ , que es el sitio de conducción de iones y de unión con los anestésicos locales, tiene cuatro dominios homólogos, cada uno con seis segmentos que abarcan la membrana helicoidal  $\alpha$ . La superficie externa de la subunidad  $\alpha$  está muy glucosilada, característica que le permite orientar el canal de manera apropiada dentro de la membrana plasmática.

El bloqueo de los impulsos de una fibra nerviosa implica que un tramo definido del nervio pierda su capacidad de excitación (a fin de evitar que el impulso salte al otro lado del segmento bloqueado). Así, conforme aumenta la concentración de anestésico local, será necesario inhibir un tramo más corto del nervio para evitar la conducción de impulsos. Tanto la conducción normal como la inhibición de ésta mediante el anestésico local difieren entre fibras nerviosas mielinizadas y no mielinizadas. En el primer caso, la conducción procede a saltos, de un nódulo de Ranvier al siguiente, proceso conocido como conducción saltatoria.



CUADRO N° 1: Mecanismo de Acción de la bomba Sodio-Potasio



Para bloquear los impulsos de las fibras nerviosas mielinizadas, por lo general es necesario que los anestésicos locales inhiban a los canales en tres nódulos de Ranvier sucesivos.

En las fibras no mielinizadas, que carecen del mecanismo saltatorio, la conducción es mucho más lenta que en las mielinizadas, además de que son relativamente resistentes a la anestesia local, a pesar de que su diámetro es menor, por la dispersión de los canales de Na en todas sus membranas plasmáticas.

Estas diferencias entre fibras nerviosas surgen durante el desarrollo, cuando los canales de Na empiezan a acumularse en los nódulos de Ranvier de los axones mielinizados. La acumulación nodal de canales, esencial para la transmisión de señales de alta velocidad, es iniciada por las células de Schwann en el sistema nervioso periférico y por oligodendrocitos en el sistema nervioso central.

Durante un potencial de acción, los canales de Na de las neuronas se abren brevemente para permitir que los iones Na extracelulares fluyan hacia las células y despolaricen la membrana plasmática; luego de unos milisegundos, se desactivan (con lo cual cesa la corriente de Na). Los canales de Na regresan a la conformación de reposo con la repolarización de la membrana. El proceso mediante el cual cambian de formas conductoras a no conductoras se llama *mecanismo de compuerta*, que supuestamente se debe a movimientos de dipolos en respuesta a cambios de potencial.

## **b) FARMACODINAMIA**

En la práctica clínica, los anestésicos locales se describen típicamente por su potencia, por la duración de su acción, por la velocidad de inicio y la tendencia al bloqueo nervioso sensitivo diferencial, propiedades que no se clasifican de manera independiente.

La potencia del bloqueo nervioso de los anestésicos locales se incrementa en función del peso molecular y de la liposolubilidad. Los de mayor tamaño y más lipofílicos penetran en las membranas de los nervios con mayor facilidad y presentan más afinidad por los canales de Na. Por ejemplo, la etidocaína y la bupivacaína son más liposolubles y potentes que la lidocaína y la mepivacaína, con las cuales están estrechamente relacionadas desde el punto de vista químico.

Los anestésicos locales más liposolubles son relativamente insolubles en agua, están muy unidos a las proteínas de la sangre, son más difíciles de eliminar del torrente sanguíneo desde las membranas de los nervios y su eliminación por lavado de nervios aislados *in vitro* es más lenta. Así, la mayor liposolubilidad se relaciona con un incremento de la unión con las proteínas de la sangre, así como de la potencia y de la duración de su acción.

## **c) FARMACOCINETICA**

Diversos factores influyen en la farmacocinética de los anestésicos locales, son reconocidas la potencia (lipofilicidad), dosis, velocidad de administración, vascularización del sitio de aplicación en la absorción sistémica de estos (intravenosa > traqueal > intercostal > paracervical > epidural > plexo braquial > ciático > subcutáneo), metabolismo, uso de sustancias que disminuyen la velocidad de absorción (epinefrina, bicarbonato, hialuronidasas, entre otras).

Igualmente, se ha descrito el pulmón como órgano protector del efecto tóxico de los anestésicos locales, por la atenuación de las concentraciones sanguíneas (20 %), independiente de la dosis.

Buscando una mayor efectividad del anestésico local se añaden habitualmente agentes vasoconstrictores a las soluciones anestésicas. Su combinación constituye un verdadero avance en el campo de la Estomatología, mejorando la operatoria dental. Se pretende con ello suministrar una óptima anestesia al prolongar su tiempo de acción y conseguir una adecuada hemostasia en la zona operatoria, previniendo de este modo las reacciones tóxicas por anestésicos locales, al retardar su velocidad de absorción en los vasos sanguíneos y disminuyendo su concentración plasmática<sup>(17)(18)</sup>. De todos los vasoconstrictores el más utilizado es la epinefrina, catecolamina fisiológica, estimulante de los receptores alfa y beta adrenérgicos (el estímulo beta sobre el corazón puede llegar a ser peligroso en enfermos cardíacos, hipertiroides e hipertensos)<sup>19</sup> y los efectos metabólicos (que son predominantemente beta) también podrían ser peligrosos en pacientes diabéticos<sup>20</sup>.

Receptores alfa	Receptores beta	
	Rec. beta 1	Rec. beta 2
a) Vasoconstricción (cutánea y esplácnica)	Aumento de la fuerza del corazón	Relajación de contrac. uterina
b) Contracción uterina	Aumento de la frecuencia cardíaca	Relajación bronquial
c) Espleno-contracción	Relajación intestinal	Glucogenolisis
d) Midriasis	Lipolisis	Vasodilatación
e) Contracción de la membrana nictitante		
f) Relajación intestinal		
g) Piloerección		
h) Hiperkalemia		

**CUADRO N°2:** Efectos de la activación de los receptores adrenérgicos.

También la epinefrina da lugar a reacciones indeseables caracterizadas por inquietud, palidez, dificultad respiratoria, aumento de la frecuencia cardiaca, palpitaciones y dolor precordial <sup>21</sup>.

#### d) DOSIS MAXIMAS RECOMENDADAS

La información existente sobre dosificación de los AL en su gran mayoría no está basada en evidencia; usualmente, se presenta en dosis máxima total con el fin de prevenir la administración excesiva y, por ende, la toxicidad.

La recomendación en este caso, es individualizar la dosificación de acuerdo con sus características (edad, comorbilidades), procedimiento por realizar, tipo de anestésico local (farmacocinética, farmacodinamia), entre otros<sup>43</sup>. En el caso de los anestésicos locales amino-esteres, estos se metabolizan por esterasas plasmáticas, disminuyendo el riesgo de toxicidad aguda; pero por el contrario, sus metabolitos son responsables de reacciones anafilácticas (5). Es importante tener en cuenta la posibilidad de presentación de toxicidad por anestésicos locales independiente de la dosis o relacionada con interacciones medicamentosas.

Anestésico local	Dosis sin epinefrina	Dosis a con epinefrina	Dosis en mg/kg
Prilocaina	400 mg	600 mg	5 a 6
Lidocaína	400 mg	500 mg	5 a 6
Mepivacaína	400 mg	600 mg	5 a 6
Bupivacaína	120 mg	200 mg	2 a 5
Ropivacaína	150 mg	250 mg	2 a 3

Bupivacaína	120 mg	200 mg	5 a 6
-------------	--------	--------	-------

**CUADRO N°3: Dosis aceptadas de Anestésicos Locales.**

### 3.2.3. LIDOCAINA

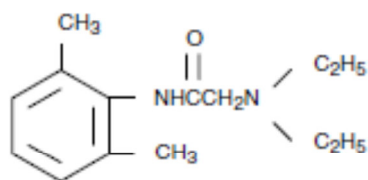
Es un anestésico local clásico del grupo de las amidas, fue desarrollada en 1943 por Logren y Lundquist e introducida en la clínica en 1948.

Es uno de los anestésicos locales más utilizados. Viene en soluciones a 1 y 2%, con o sin epinefrina; en gel a 2%, en aerosol a 10%, en solución a 4% y, como ya se ha mencionado, en crema a 5%, así como en mezcla eutéctica (junto con prilocaína) a 2.5% para anestesia tópica de la piel. A 5%, con adición de glucosa 0.75%, se utiliza como una solución hiperbárica para el bloqueo subaracnoideo. Tiene una latencia corta y la duración de su efecto es alrededor de 60 min. Dependiendo de la concentración plasmática, tiene diversas acciones: antiarrítmica (clase Ib. de la clasificación de Vaughan-Williams), antiepiléptica, analgésica endovenosa (dolor crónico) y anestésica.

Se metaboliza en hígado, produce los siguientes metabolitos: (N-desetilación) MEGX (monoetilglicilxilidida) activo, con una vida media de eliminación de 120; el 50% se elimina en forma inalterada por vía urinaria.

A concentraciones plasmáticas de 5 g/mL comienzan a aparecer los efectos tóxicos sobre el SNC, siguiéndolos síntomas una progresión similar a la descrita con anterioridad.

A pesar de su baja potencia intrínseca, la acumulación de este metabolito en caso de insuficiencia renal puede ser responsable de efectos sistémicos perjudiciales. Sólo un 10% de la lidocaína se elimina por riñón en forma inalterada.



Lidocaína

FIGURA 1: Estructura Química de la Lidocaína.

a) . **DATOS FARMACOLOGICOS:**

<b>Duración de acción (minutos)</b>	<b>Sin vasoconstrictor</b>	<b>Con vasoconstrictor</b>
Anestesia pulpar	5-10 minutos	30-60 minutos
Anestesia de tejido blando	30-60 minutos	120-180 minutos

CUADRO N° 4: Duración de la acción de la Lidocaína.

b) **DOSIS MAXIMA**

La dosis máxima depende de la irrigación sanguínea del sitio de infiltración y de la presencia o no del vasoconstrictor; en región subcutánea la absorción es lenta y la dosis recomendada de lidocaína sin adrenalina es de 4 mg/Kg y con adrenalina es 7 mg/kg, con máxima de 10 mg/kg, mientras la dosis recomendada de lidocaína sin adrenalina es 5 mg/kg, con máxima de 7 mg/kg.

En sitios más vascularizados, en ancianos, neonatos y pacientes con enfermedad hepática la dosis máxima no debe pasar la recomendada (1 mL de lidocaína al 1% = 10 mg; 1 mL de lidocaína al 2% = 20 mg).

Cuando se necesite emplear alto volumen de anestésico se debe prevenir toxicidad aspirando antes de infiltrar y usar el anestésico a la concentración estrictamente necesaria; las fibras de dolor (Aδ y C) pueden bloquearse con lidocaína al 1% o con bupivacaina al 0,25%; no es necesario emplear lidocaína al 2% o bupivacaina al 0,5-0,75%.

En niños de corta edad tampoco es juicioso emplear lidocaína al 2% ni bupivacaina al 0,5%; con lidocaína al 1% o bupivacaina al 0,25% se logra el efecto anestésico deseado.

La dosis máxima además se puede calcular usando la siguiente fórmula:

**Dosis máxima (mg/kg peso corporal)= Nivel toxico en sangre (mg/l) x volumen de distribución (1/kg peso corporal)**

Las cantidades máximas dadas no deben interpretarse como valores absolutos, sino como valores indicativos, ya que los niveles en sangre venosa que se consiguen varían ampliamente de individuo en individuo.

- La inyección se administra en una región altamente vascularizada, es de esperar que, como mínimo en el 20% de los casos se produzca una inyección intravenosa.
- Los antecedentes y la constitución del paciente juegan un papel importante en la toxicidad específica.

- En los últimos años, la literatura indica que deben reducirse los valores de dosis máxima recomendada.
- La recomendación de Allan en 1979 para el caso de lidocaína con adrenalina es de una dosis máxima de 500 mg, mientras que en 1986 Malammed publicó que la dosis máxima absoluta debe ser de 300 mg

<b>DOSIS MAXIMA</b>	
Sin vasoconstrictor	4 mg/kg peso corporal. Max
Con vasoconstrictor	7 mg/kg peso corporal. Max

CUADRO N°5: Dosis máxima de la Lidocaína

- **Niveles plasmáticos tóxicos** 5ug/ml
- **Dosis umbral para el inicio de Reacciones tóxicas** 7,4 mg/kg peso corporal

### 3.2.4. VASOCONSTRICTORES

Todos los anestésicos locales producen una vasodilatación y los efectos adversos de corta duración de acción y elevada toxicidad sistémica de los anestésicos locales se evitan mediante la adición de vasoconstrictores; además la adición de una catecolamina permite un campo operatorio dental exangüe debido a la reducción de la circulación capilar.

Los vasoconstrictores utilizados pertenecen principalmente a dos grupos de fármacos: catecolaminas y derivados de la hipófisis posterior vasopresina, especialmente la felipresina.



### **a) ADRENALINA**

La adrenalina es una catecolamina natural producida en la medula suprarrenal siendo desde allí secretada al sistema circulatorio. Los efectos cardiovasculares de la adrenalina surgen a través de la estimulación de los receptores alfa, beta-1 y beta-2.

A dosis bajas, dominan los componentes betamiméticos, resultando una disminución de la presión arterial sistémica y en un aumento del gasto cardiaco. A dosis altas, dominan los efectos alfamiméticos.

Las principales complicaciones de la inyección de anestésicos locales que contienen componentes de adrenalina son un aumento rápido de la presión arterial, arritmias, crisis de angina de pecho y síntomas subjetivos como miedo, sudoración, estupefacción y ansiedad.

***Según las recomendaciones de la American HeartAssociation, la concentración de vasoconstrictor en el anestésico local no debe exceder 1:100.000.***

***La dosis máxima por tratamiento es 0,25mg de adrenalina.***

### 3.2.5. REACCIONES TOXICAS

A pesar de la gran seguridad que ofrecen los anestésicos locales, hay evidencia de reacciones adversas que van desde el 2,5 al 11%. La mayoría de las reacciones adversas ocurren inmediatamente a la inyección o dentro de las dos primeras horas tras ella. Para Kaufman y cols<sup>10</sup>, la mayoría de las reacciones adversas ocurren dentro de las dos primeras horas tras la inyección.

En condiciones estándar, y para que la administración de soluciones de anestésicos locales de lugar a la aparición de síntomas tóxicos, es necesario sobrepasar ampliamente las dosis terapéuticas habitualmente recomendadas, de tal manera que las reacciones tóxicas son extraordinariamente raras. Estas complicaciones cuando aparecen suelen ser debidas a sobredosis, a dosis terapéuticas administradas intravascularmente, o por el contrario, dosis habituales empleadas en pacientes muy sensibles.

La sobredosis por anestésicos en la práctica dental es rara, pero puede ocurrir e incluso en algunos casos puede ser fatal. Normalmente el uso de una buena técnica que emplee pequeñas cantidades de solución, limita la toxicidad. Además, una buena historia puede ayudarnos a descubrir problemas pasados.

Se recomienda no sobrepasar la dosis de 25 ml (500 mg) de lidocaína al 2% con 1:80.000 de adrenalina para un adulto sano. Las recomendaciones son:

1. En mezclas de dos drogas farmacológicamente activas (formulaciones duales), la base del límite de seguridad de niveles circulantes es la lidocaína, más que la cantidad de adrenalina contenida en el volumen inyectado.

2. El límite superior sugerido es de cuatro cartuchos y medio de lidocaína con adrenalina (180-198 mg lidocaína o 2,57-2,82 mg/Kg.)
3. Para algunos pacientes médicamente comprometidos, deben ser usadas dosis mínimas de lidocaína con adrenalina (alrededor de un cartucho) y hay que prestar atención a la posible reacción a la adrenalina exógena en esta formulación dual.
4. Tanto para niños como para adultos, las dosis deben ser adaptadas al tamaño corporal y hay que prestar atención a otras formas de aplicación tópica del anestésico como pastas, cremas o sprays. Las dosis de anestésicos deben ser las mínimas necesarias para realizar el procedimiento previsto; si es preciso, es mejor citar al paciente varias veces, a inyectar un volumen elevado de anestésico y realizar todo el tratamiento en una visita

#### **a) REACCIONES EN EL SNC**

Los efectos tóxicos por sobredosificación del anestésico se deben, la mayor parte de las veces, a la administración intravascular inadvertida, la absorción rápida o la intolerancia individual de fármacos normalmente absorbidos. Otras ocurren por sobredosificación propiamente dicha, debidas a un exceso en la dosis máximas, la cual es raro en odontología.<sup>(28)(32)(33)</sup>

La toxicidad del anestésico vendrá condicionada por las circunstancias especiales del paciente, como enfermedades que hagan más tóxico el fármaco (insuficiencia renal,

hepatopatías, cardiopatías, etc.) o la administración simultánea de otros medicamentos.<sup>(29)</sup>

Los síntomas se presentaran en tres fases:

### ***FASE DE EXCITACIÓN CORTICAL***

Se inicia con sensación de mareo o debilidad, escalofríos, dolor de cabeza intenso, alteraciones visuales, vértigo, alteraciones auditivas (acufenos), disgeusia ( sabor metálico inexplicable), agitación o irritabilidad, por el contrario, un estado de aprehensión exagerada

### ***FASE DE DEPRESION CORTICAL***

Es básicamente un estado de somnolencia con las manifestaciones motivadas por la excitación medular: aumento de la presión arterial y de las frecuencias cardiacas y respiratorias, pero, sobre todo manifestaciones motoras (temblores, espasmos musculares y convulsiones generalizadas), indicadora que a nivel hemático es importante y, por tanto la situación es grave.

### ***DEPRESION CORTICAL Y MEDULAR***

Se inicia la pérdida de conciencia y si aún progresa, se llegara al coma y al paro cardiorrespiratorio.<sup>37</sup>

La mayoría de las reacciones cardiovasculares se producen después de una intoxicación masiva y se presentan como arritmias ventriculares, hipotensión, bradicardia, inestabilidad hemodinámica y colapso cardiovascular.<sup>38</sup>

Se han relacionado con los anestésicos de alta potencia como son la bupivacaína y la etidocaína, con una mayor cardiotoxicidad. Estos anestésicos no se usan mucho hoy día en la práctica estomatológica, aunque algunos autores los recomiendan en distintos procedimientos quirúrgicos orales. <sup>(29)(36)(39)</sup>

En la literatura están descritas múltiples reacciones adversas, incluyendo muerte, después de administrar pequeñas cantidades de esos anestésicos de alta potencia, probablemente como resultado de la inyección intravascular. <sup>40</sup>

### a.1. TRATAMIENTO

a) VENTILACION ADECUADA consiste en mantener las vías aéreas permeables

- Apertura de la vía aérea: eliminar posibles objetos extraños que se encuentren en la cavidad bucal (**fig. 1**)
- Aspirar las secreciones de la garganta (con la cánula de aspiración)
- Abrir la vía aérea hiperextendiendo la cabeza hacia atrás (**fig. 2**)
- Abrir la vía aérea con la **maniobra frente-mentón**: una mano sobre la frente y los dedos de la otra mano debajo de la mandíbula, desplazando la frente hacia atrás mientras traccionamos de la mandíbula hacia arriba y adelante. (**fig. 3**)



Fig2



Fig3



Fig 4

b) OXIGENOTERAPIA la cual es realizada mediante un dispositivo para administrar oxígeno ya sea un ambú el cual administra oxígeno al 100% y en caso de no obtenerlo se usaría una mascarilla simple de oxígeno y es indicado para administrar altas concentraciones de oxígeno ( Fracción inspirada de oxígeno de 40 a 60%) durante el traslado o en situaciones de urgencia

Posee orificios laterales que permiten la salida de volumen espirado con válvulas unidireccionales que se cierran al inspirar, limitando parcialmente la mezcla del oxígeno con el aire de ambiente.

No deben utilizarse con flujos menores de 5 litros por minuto porque al no garantizarse la salida del aire exhalado puede haber reinhalación de CO<sub>2</sub>.

En caso de utilizar el ambú se debería realizar dos insuflaciones que logren subir el pecho (con 4 segundos de diferencia).

Si tenemos pulso dar una insuflación cada 5-6 segundos y comprobar el pulso cada 2 minutos. Si no tenemos pulso pasar a masaje cardiaco.

La insuflación se realizará con un ambú o de manera manual (tapando la nariz al insuflar).

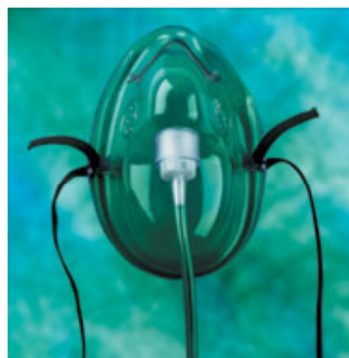


Fig 5

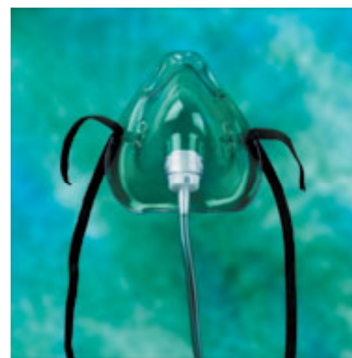


fig 6

- c) **BENZODIAZEPINAS** La fase de excitación donde se presentan las convulsiones puede tratarse administrando por vía IV diazepam (0,1 mg/Kg. o 5-10 mg, IV, sin pasar de 5 mg/mm; puede repetirse a intervalos de 10-15 minutos si no cede, hasta una dosis máxima de 30 mg, vigilando en todo momento las constantes respiratorias)
- d) **BARBITURICO** de acción rápida como el tiopental sódico ( dosis de 50 mg iv hasta el cese de las convulsiones, si las convulsiones no cesan, puede estar indicada la intubación endotraqueal.<sup>(41)(42)</sup>)

#### **b) REACCIONES EN EL SCV**

La disfunción miocárdica grave sólo se manifiesta con las concentraciones plasmáticas excesivas. La toxicidad cardiovascular comprende el retraso en la conducción del miocardio, la depresión miocárdica y la vasodilatación periférica. En general, sólo aparece cuando se administran dosis entre dos y cuatro veces mayores que las que producen convulsión.

Se puede acompañar de un estado de hipertensión arterial, para continuar en un estado de depresión, donde existe una ligera vasodilatación responsable de la presencia de una profunda hipotensión arterial, cuando sucede se acompaña de la siguiente sintomatología:

- Depresión del miocardio.
- Ionotropismo negativo.
- Disminución de la velocidad de conducción
- Hipotensión.
- Bradicardia.
- Paro cardíaco.

## **Depresión o paro respiratorio**

A nivel del miocardio produce disminución de la excitabilidad eléctrica, de la velocidad de conducción y de la fuerza de contracción y dilatación de las arteriolas. La lidocaína, sobre todo, tiene efectos antiarrítmicos importantes, pues deprime el reflejo tusígeno, es broncodilatador y disminuye la presión intracraneana<sup>(24)(25)</sup>. Es importante estar seguros de no dar una inyección intravascular; por eso siempre se debe aspirar antes de aplicar el anestésico. Estudios realizados por Pateromichelakis<sup>26</sup> concluyeron que la inyección intraarterial de lidocaína no afectó la tasa cardíaca, la presión arterial media se aumenta y la tasa respiratoria se deprime.

### **b.1. TRATAMIENTO**

- a) VENTILACION ADECUADA consiste en mantener las vías aéreas permeables
- b) FLUIDOTERAPIA Se deben corregir los estados hipotensos mediante elevación de los miembros inferiores
- c) FARMACOS SIMPATICOMIMETICOS para corregir la hipotensión como (metoxamina, efedrina, entre otros)
- d) FARMACOS INOTROPICOS para corregir la bradicardia con atropina (0.6 mg iv)
- e) MASAJE CARDIACO en caso de un posible paro cardíaco utilizar la técnica RCP.<sup>41) (42)</sup>



### **c) REANIMACION CARDIOPULMONAR BASICA**

Es el conjunto de maniobras empleadas para revertir dicha situación con el objetivo fundamental de recuperar las funciones cerebrales completas.

- Ante un potencial victima siempre verificar la respuesta (inconsciencia)
- Ante una víctima inconsciente activar inmediatamente el sistema de respuesta medica de urgencias para asegurar la llegada de un desfibrilador...
- Si no ha llegado el desfibrilador inicie 30 compresiones torácicas seguidas de 2 ventilaciones artificiales ( uno o dos reanimadores)
- Las compresiones torácicas se realizan con las manos en el centro del tórax de la víctima.
- Las compresiones deben ser efectivas.
- Las compresiones torácicas son efectivas cuando se realizan con una frecuencia de 100 por minuto, profundidad de 5 cm, se minimiza su interrupción, comprimen y descomprimen el tórax en el mismo tiempo (50/50%) y permiten la descompresión completa del tórax.
- Después de cada ciclo de 30 compresiones se dan 2 ventilaciones artificiales de un segundo cada una que eleven el tórax de la víctima.
- La principal causa de obstrucción de la vía aérea en el PCR es la lengua.
- La vía aérea se abre extendiendo la cabeza y el elevado mentón.
- Con la vía aérea abierta buscar respiración.

## REANIMACION CARDIOPULMONAR

	Recomendaciones		
Componente	Adultos	Niños	Lactantes
Reconocimiento	No responde (para todas las edades)		
	No respira o no lo hace con normalidad (es decir, sólo jadea/boquea)	No respira o sólo jadea/boquea	
	No se palpa pulso en 10 segundos para todas las edades (sólo PS)		
Secuencia de RCP	C-A-B		
Frecuencia de compresión	Al menos 100/min		
Profundidad de las compresiones	Al menos 2 pulgadas, 5 cm	Al menos ¼ del diámetro anteroposterior Al menos 2 pulgadas, 5 cm	Al menos ¼ del diámetro anteroposterior Al menos 1½ pulgadas, 4 cm
Expansión de la pared torácica	Dejar que se expanda totalmente entre una compresión y otra Los reanimadores deben turnarse en la aplicación de las compresiones cada 2 minutos		
Interrupción de las compresiones	Reducir al mínimo las interrupciones de las compresiones torácicas Intentar que las interrupciones duren menos de 10 segundos		
Vía aérea	Inclinación de la cabeza y elevación del mentón (si el PS sospecha de traumatismos: tracción mandibular)		
Relación compresión-ventilación (hasta que se coloque un dispositivo avanzado para la vía aérea)	30:2 1 ó 2 reanimadores	30:2 Un solo reanimador  15:2 2 reanimadores PS	
Ventilaciones: cuando el reanimador no tiene entrenamiento o cuando lo tiene, pero no es experto	Únicamente compresiones		
Ventilaciones con dispositivo avanzado para la vía aérea (PS)	1 ventilación cada 6-8 segundos (8-10 ventilaciones/min) De forma asíncrona con las compresiones torácicas Aproximadamente 1 segundo por ventilación Elevación torácica visible		
Secuencia de desfibrilación	Conectar y utilizar el DEA en cuanto esté disponible. Minimizar la interrupción de las compresiones torácicas antes y después de la descarga, reanudar la RCP comenzando con compresiones inmediatamente después de cada descarga.		

CUADRO N°6: Reanimación Cardiopulmonar

### **3.2.6. REACCIONES ALÉRGICAS**

Las reacciones alérgicas que amenazan la vida del paciente se pueden presentar en consultorio odontológico no solo por la aplicación de una inyección de anestésico local.

Durante mucho tiempo en el campo de la odontología se dieron reacciones anafilácticas después de la aplicación de anestésicos locales tipo éster. Desde la introducción del grupo amida la incidencia de reacciones ha disminuido considerablemente. Actualmente la causa más común de incidencia de reacciones alérgicas es la inyección de metilparabeno o sulfito sódico.<sup>43</sup>

La causa de un accidente alérgico es la reacción antígeno-anticuerpo entre un antígeno administrado (medicamento) y los anticuerpos elaborados por el organismo. Esta reacción libera histamina, la cual desencadena reacciones de tipo alérgica.

#### **a) GRADO I**

Los síntomas que se presentan en esta reacción alérgica son hiperemia cerebral, urticaria, ansiedad, prurito e inflamación de la mucosa<sup>43</sup>

#### **b) GRADO II**

Los síntomas que se presentan en esta reacción alérgica son aumento de la frecuencia cardíaca, disminución de la presión arterial, dificultad respiratoria, náuseas y vómitos.

### **c) GRADO III SHOCK ANAFILACTICO**

Las cuales son inmediatas y graves

Corresponde al llamado shock anafiláctico, que es la forma masiva y peligrosa de estas reacciones , el paciente se presenta cianótico, débil, semiinconsciente, presentándose una insuficiencia circulatoria aguda tónica por perdida de plasma que se desplaza a los tejidos vecinos y por desangrado en la microcirculación. El edema de la epiglotis es intenso por lo que el paciente apenas puede inspirar, las alas nasales se ensanchan, en el cuello se nota la fuerza de succión que este hace por inspirar y al mismo tiempo el asma bronquial se hace intensa. El pulso se acelera, la presión arterial baja rápidamente, se produce una centralización de la circulación por hipovolemia a causa de la perdida de plasma al formarse múltiples edemas urticariales. En la fase final de este cuadro el paciente cae en inconsciencia produciéndose un paro respiratorio y cardiaco.<sup>31</sup>

### **d) GRADO IV**

El progreso y avance del shock anafiláctico lleva a una posible transición hacia el fallo cardiaco y circulatorio.<sup>43</sup>

**e) TRATAMIENTO**

<b>GRADO DE REACCION ALERGICA</b>	<b>TERAPIA INDICADA</b>
<b>GRADO I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalización de la inyección</li> <li>• Inhalación de oxígeno (4L/min con mascarilla o sonda nasal)</li> <li>• Canulación IV</li> <li>• En caso de sintomatología severa : DexclorfenaminaMaleato IV (4-8 mg) Cimetidina lenta IV (200mg)</li> </ul>
<b>GRADO II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infusión inmediata de suero salino fisiológico (500-1000 ml)</li> <li>• DexclorfenaminaMaleato IV ( 4-8 mg)</li> <li>• Cimetidina lenta IV (200-400 mg)</li> <li>• Triamcinolona IV (40-100 mg)</li> <li>• Llamar al SEM</li> </ul>
<b>GRADO III</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adrenalina 1 mg diluido en 9 ml de cloruro sódico, se inyecta 1ml de esta solución repetidamente cada 1-2 minutos.</li> <li>• Monitorización constante de la frecuencia cardiaca y la presión arterial.</li> <li>• Triamcinolona IV (200 mg)</li> </ul>
<b>GRADO IV</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben iniciarse maniobras de RCP</li> </ul>

CUADRO Nº 7: Tratamiento de las Reacciones Alérgicas.

### **3.2.7. REACCIONES PSICOGENAS**

Las reacciones psicógenas son, probablemente, las reacciones adversas más comúnmente asociadas con la administración de los anestésicos locales.<sup>(29) (30)</sup>

Los accidentes de causa psicovegetativa son estados de pérdida de consciencia transitoria y de pronostico leves. La fuente de este tipo de reacciones se encuentra en la ansiedad ante el tratamiento o la punción anestésica.

#### **a) LIPOTIMIA**

Es la breve perdida del conocimiento secundario a una disminución brusca de la presión arterial como consecuencia de alteraciones vasomotoras conocido como un ligero desmayo.

La hipotensión postural se define como la caída de la presión sistólica en 20 mm hg o más al incorporarse<sup>(47,48)</sup>, y es el resultado de un fallo en el mecanismo mediado por el reflejo de barorreceptores para aumentar las resistencias vasculares periféricas en respuestas a los cambios de posicion<sup>49</sup>.

La Lipotimia puede ser de tipo neurógeno siendo el miedo la causa desencadenante o puede originarse por el suministro de adrenalina que contiene el cárpule de anestesia. Es un accidente frecuente, durante la aplicación del anestésico o unos minutos después el paciente presenta un cuadro clínico clásico: palidez, taquicardia, sudoración fría, nariz afilada, respiración ansiosa y desvanecimiento. De este estado el paciente puede recuperarse rápidamente o entrar en cuadro más serio como, poco común como el Síncope Ortostático. Esta complicación puede producirse durante la administración de cualquier anestésico local, pero es más común cuando se emplean

técnicas regionales o tróncala. La inyección de un vaso sanguíneo hace más importante la gravedad del cuadro. Debido a que las jeringuillas cárpules que usamos en nuestros servicios no tienen la posibilidad de aspiración para detectar si estamos en el interior de un vaso sanguíneo, es que se insiste en las diferentes técnicas anestésicas, depositar la solución muy lentamente.

#### **a.1. FACTORES PREDISPONENTES:**

- Administración e ingesta de fármacos.
- Periodos prolongados en decúbito.
- Convalecencia.
- Reflejo postural inadecuado.
- Embarazo (fases tardías)
- Edad avanzada
- Insuficiencia venosa periférica

#### **a.2.SINTOMAS CLINICOS:**

- Palidez cutánea
- Sudoración
- Hipotonía generalizada
- Mareo,
- náuseas

#### **a.3. CRITERIOS CLINICOS DE HIPOTENSION POSTURAL**

- La sintomatología se desarrolla al incorporarse
- Aumento en la frecuencia cardiaca al incorporarse de al menos en 30 lpm

- Disminución de la presión arterial sistólica incorporado en al menos 25 mm Hg.
- Disminución de la tensión arterial diastólica incorporado en al menos 10 mm Hg.

#### **a.4. TRATAMIENTO.**

- Valorar el estado de consciencia.
- Activar el equipo de urgencia de la consulta.
- Colocar al paciente en posición antishock es decir posición supina, con los pies elevados no más de 45°.
- Establecer de inmediato una vía aérea permeable con la maniobra frente-mentón.
- Valorar la ventilación del paciente, mirar escuchar y notar cualquier obstrucción en la boca
- Valorar la circulación, palpar el pulso carotideo para determinar si la circulación es adecuada.
- Administrar oxígeno.
- Monitorizar los signos vitales, presión arterial, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria, deben evaluarse en relación a los valores basales del paciente, a efectos de determinar la gravedad de la reacción hipotensora y el grado de recuperación.
- Es importante realizar con lentitud los cambios desde la posición supina a la erecta. El paciente se incorporará primero hasta aproximadamente 22.5° (sin que se produzcan síntomas ni signos), después a los 45° ( permitir acomodación), después a



los 67,5° (permitir ajuste) y por último colocarle en posición sentada incorporada (90°) permitiendo la acomodación.

- Recolocar lentamente el sillón dental.
- Dar de alta al paciente
- Si existe retraso en la recuperación solicitar ayuda médica.

## **b) SÍNCOPE**

Pérdida de conciencia y del tono postural de aparición brusca y de corta duración, resolviéndose espontáneamente y sin secuelas neurológicas.

Se produce al descender la presión arterial y las resistencias periféricas, sobre todo del territorio esplácnico y muscular que ocasiona fallo deficitario del riego cerebral por debajo de un nivel crítico, que suele caracterizarse por el brusco descenso de la presión arterial y bradicardia refleja. El valor del flujo sanguíneo normal es de 50-55ml/100g por min.

Suele verse con más frecuencia en los hombres que mujeres (16-35 años) de constitución atlética que acuden a consulta con una gran carga emocional.

En el síncope está implicada la pérdida de conciencia súbita y transitoria

### **b.1. FACTORES PREDISPONENTES:**

**Factores psicógenos:** Temor, ansiedad, estrés emocional, dolor súbito o inesperado, la visión de la sangre o del material quirúrgico (jeringuilla de infiltración anestésica)

**Factores no psicógenos:** sentarse en posición vertical o estar de pie, ayuno, cansancio, mala condición física, sexo masculino, edad entre 16 y 35 años

## **b.2. MANIFESTACIONES CLINICAS INICIALES:**

- Bochornos
- Pérdida de color: piel pálido o grisáceo
- Diaforesis
- Mareos
- Náuseas
- Presión sanguínea cercana a la basal
- Taquicardia

### **MAS ADELANTE**

- Dilatación de las pupilas.
- Bostezos
- Taquipnea
- Frialdad distal (manos y pies)
- Hipotensión
- Bradicardia
- Trastornos visuales
- Vértigo (sensación de que todo gira alrededor)
- Pérdida de conciencia.

## **b.3. TRATAMIENTO**

- Valorar el estado de conciencia
- Activar al equipo de urgencia en consulta
- Colocar al paciente en posición supina, con los pies elevados no más de 45º.( posición antishock)
- Permeabilizar la vía aérea mediante la maniobra frente-mentón.

- Valorar la ventilación la cual se confirma mirando el tórax y escuchando y notando el aire exhalado
- Valorar la circulación se debe hacer palpando el pulso carotídeo y en la mayoría se palpa un pulso débil y pequeño, la frecuencia cardiaca suele ser bastante lenta.
- Activar el equipo de emergencia , si no hay recuperación inmediata
- Administrar oxígeno
- Monitorizar los signos vitales
- Realizar el tratamiento definitivo de inconciencia
- Colocar atropina 0,5 mg IV si persiste la bradicardia ( FC menor de 50 lpm)
- Si existe recuperación después del síncope; hacer que acompañen al paciente a casa
- Si la recuperación es retardada activar EMS.

### **c) SINDROME DE HIPERVENTILACIÓN**

La hiperventilación se define como un exceso de ventilación, por encima de la necesaria para mantener una PaO<sub>2</sub> y PaCO<sub>2</sub> normales en la sangre.<sup>44</sup>

La hiperventilación es una de las situaciones de urgencia más frecuente en odontología. Suele ser el resultado de una extrema ansiedad, aunque existen causas orgánicas, como dolor, acidosis metabólica, intoxicación por fármacos, hipercapnia, cirrosis y alteraciones del sistema nervioso central.<sup>45</sup>

La hiperventilación se caracteriza por una respiración rápida y poco profunda. Esto lleva a una disminución de las presiones del dióxido de carbono arterial y puede

ocasionar una disminución de la oxigenación cerebral e inconsciencia. El paciente siente que se desmaya, que “se le va la cabeza”, pero sin perder el conocimiento .<sup>27</sup>

### **c.1. MANIFESTACIONES CLINICAS.**

- Cardiovasculares: Palpitaciones, Taquicardia, Dolor Precordial.
- Neurológicas: Vértigo (sensación de que todo gira alrededor), alteraciones en la conciencia o la visión, hormigueo.
- Respiratorias: sensación de falta de aire, dolor torácico, sequedad de la boca
- Gastrointestinales: Globo histérico, Dolor epigástrico.
- Musculoesqueléticos: Dolores y calambres musculares, temblores, rigidez, tetania.
- Psicológicas: Tensión, ansiedad, pesadillas.

### **c.2. TRATAMIENTO DE LA HIPERVENTILACION**

- Interrumpir el tratamiento odontológico.
- Colocar al paciente de preferencia en posición sentado asemisentado para mejorar la mecánica ventilatoria. La posición supina suele resultar incómoda, debido a la disminución del volumen ventilatorio que se suele producir en esta posición, debido a la compresión del diafragma.
- Retirar los utensilios de la boca
- Calmarle, debemos ayudarle a controlar su ventilación, pidiéndole que ventile lenta y regularmente a una frecuencia de 4-6 ventilaciones por minuto.

- Proporcionarle soporte vital básico, si estuviera indicado
- Corregir la alcalosis respiratoria, cuando los pasos anteriores son ineficaces, el siguiente paso es ayudar al paciente a que aumente el PaCO<sub>2</sub> de su sangre. Esto se puede conseguir haciendo que respire una mezcla de 7% de Co<sub>2</sub> y 93% de O<sub>2</sub> que se suministra en bombas de gas comprimido pero que rara vez se encuentra en consulta así que lo más realista es pedirle al paciente que respire el aire que espira haciendo que el paciente mantenga sus manos juntas, formando una copa sobre su nariz y boca de tal modo que se forma un reservorio de mayor concentración de CO<sub>2</sub>.

La segunda alternativa puede ser sujetar una pequeña bolsa de papel sobre la boca y nariz del paciente, haciendo que ventile lentamente dentro de la bolsa (6-10 respiraciones por minuto)<sup>27</sup>

Tratamiento farmacológico (si fuera necesario), en caso que no se consiga vencer el episodio de hiperventilación, puede ser necesario administrar fármacos parenterales. Los fármacos a elección son el diazepam y midazolam. En el adulto la dosis será de 10-15 mg de diazepam o 3-5 mg de midazolam por vía IV, de no disponer vía IV se usa vía IM 10 mg de diazepam o 3-5 mg de midazolam.

Para administrar diazepam se puede considerar la vía oral, ya que el periodo de latencia para el diazepam solo es algo más largo tras la administración oral que tras la IM.<sup>46</sup>

Una dosis de 10-15 mg de diazepam suele terminar con la hiperventilación en 15-30 min.

El tratamiento farmacológico rara vez es necesario para finalizar la hiperventilación.

### 3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
NIVEL DE CONOCIMIENTOS DEL MANEJO DE URGENCIAS MÉDICAS ORIGINADAS POR LA ADMINISTRACIÓN DE LIDOCAÍNA CON EPINEFRINA POR ESTUDIANTES DE INTERNADO DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS	<p>Conocimiento acerca del manejo de urgencias médicas provocadas por reacciones tóxicas provocadas por los anestésicos locales.</p> <p>Conocimiento acerca del manejo de urgencias médicas provocadas por reacciones alérgicas provocadas por los anestésicos locales.</p> <p>Conocimiento acerca del manejo de urgencias médicas provocadas por reacciones psicógenas provocadas por los anestésicos locales</p>	<p>Conocimiento del manejo de urgencia sobre el SNC.</p> <p>Conocimiento del manejo de urgencia sobre el SCV.</p> <p>Conocimientos del manejo de la reacción alérgica grado I.</p> <p>Conocimiento del manejo de reacción alérgica grado II.</p> <p>Conocimiento del manejo de la reacción alérgica grado III.</p> <p>Conocimiento del manejo de la reacción alérgica grado IV.</p> <p>Conocimiento del manejo de síncope .</p> <p>Conocimiento del manejo de la lipotimia .</p> <p>Conocimiento del manejo de la hiperventilación.</p>	Cuestionario sobre manejo de urgencias médicas provocadas por anestésicos locales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Malo (0-6 puntos)</li> <li>• Regular(7-13 puntos)</li> <li>• Bueno(14-20 puntos)</li> </ul>

## **IV. METODOLOGIA**

### **4.1. TIPO DE INVESTIGACION**

Es un estudio que corresponde a la línea de investigación:

- Descriptivo: la información fue recolectada sin cambiar el entorno.
- Observacional: No hubo manipulación de variables por parte del investigador y se observó la conducta del alumno al resolver el cuestionario.
- Analítico: indagó sobre el manejo y conocimientos del manejo de urgencias médicas de los estudiantes de internado de odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Transversal: estudió el nivel de conocimiento en un determinado tiempo.

### **4.2. POBLACIÓN**

#### **4.2.1. POBLACIÓN**

La población estuvo conformada por los 49 estudiantes de la Facultad de Odontología de internado de la UNMSM del año 2015 y fueron todos incorporados en la evaluación de este estudio.

#### ***4.2.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN***

- Haber culminado todos los cursos prerequisites hasta quinto año.
- Cursar el 6to año de Odontología (Internado) según el plan curricular 2015.
- Estar cursando el internado en un centro hospitalario.
- Firmar un consentimiento libre e informado antes de llenar una encuesta anónima y confidencial.

#### ***4.2.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN***

- No haber culminado todos los cursos prerequisites hasta el quinto año.
- No estar cursando el internado en un centro hospitalario.
- No firmar el consentimiento informado o negarse a realizar la encuesta anónima y confidencial.

### **4.3. PROCEDIMIENTO Y TÉCNICA**

#### ***TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS***

El proceso de recolección de datos se realizó mediante la aplicación de un test/prueba (cuestionario) previamente calibrado con una prueba piloto y sometido a juicio de expertos. Este cuestionario constó de 20 preguntas cerradas o estructuradas (de respuesta múltiple) sobre conocimientos, el cual tiene los objetivos planteados en la investigación.



La estructura fue:

- Conocimiento acerca del manejo de urgencias médicas originadas por reacciones tóxicas asociadas al uso de lidocaína con epinefrina.  
( 7 preguntas)
- Conocimiento sobre el manejo de urgencias médicas originadas por reacciones alérgicas asociadas al uso de lidocaína con epinefrina.  
(6 preguntas)
- Conocimiento acerca del manejo de urgencias médicas originadas por reacciones psicógenas asociadas al uso de lidocaína con epinefrina.  
(7 preguntas)

Dándose un punto por cada respuesta correcta, y mediante regla de tres simple se agruparon los resultados en los siguientes intervalos:

- Malo ( 0-6 puntos)
- Regular (7-13 puntos)
- Bueno (14-20 puntos)

El cuestionario fue entregado a los internos de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos quienes cumplieron los criterios de inclusión, el cuestionario fue entregado en una conferencia de intersecciones organizado por los internos en el auditorio Horacio Wells de la Facultad de Odontología.

El cuestionario fue entregado a los 49 internos los cuales tuvieron 20 minutos para el desarrollo del mismo.

El cuestionario también contuvo información general de los internos como la edad, el género y sede hospitalaria en el cual desempeñan el internado.

Después de la toma de muestra se les entregó una hoja con las claves de respuestas y conceptos explicados por cada una de ellas.

### **INSTRUMENTO:**

- Se utilizó un cuestionario estructurado y organizado por el investigador el cual tuvo criterios de calificación que evaluó el nivel de conocimientos en el manejo de urgencias médicas de los alumnos de internado de la Facultad de Odontología de la UNMSM, el cual tuvo 20 preguntas de opción múltiple.

### **VALIDACION:**

- El instrumento fue evaluado y validado mediante un juicio de expertos (profesionales de la Facultad de Odontología) que determinaron la confiabilidad para la aplicación posterior de un piloto y aplicación de la encuesta final a los internos.
- El cuestionario constó de 20 preguntas cerradas o estructuradas (dicotómicas y de respuesta múltiple) sobre conocimientos, el cual contiene los fines planteados en los objetivos de esta investigación donde se considerará:

- Conocimientos acerca del manejo de urgencias médicas originadas por reacciones tóxicas de los anestésicos locales.  
(7 preguntas)
- Conocimientos acerca del manejo de urgencias médicas originadas por reacciones alérgicas de los anestésicos locales (6 preguntas)
- Conocimientos acerca del manejo de urgencias médicas causadas por reacciones psicógenas de los anestésicos locales (7 preguntas)

#### **4.2. PROCESAMIENTO DE DATOS**

El proceso de recolección de datos se realizó mediante la aplicación de un cuestionario.

Todos los cuestionarios y fichas clínicas fueron archivados en folders apropiados.

A cada estudiante se le asignó un código numérico en forma secuencial en el momento que se incorporó al proyecto

El procesamiento se realizó de manera automatizada en una computadora utilizando los programas:

- Microsoft Word
- Micorosoft Excel
- SPSS19

#### 4.3. ANÁLISIS DE RESULTADO

Se empleó una base de datos de acuerdo a las variables estudiadas, luego se realizó el análisis estadístico descriptivo con medidas de tendencia central como la media y medidas de dispersión como la desviación estándar.

La medida de correlación entre variables usada fue chi cuadrado.

Prueba de chi cuadrado:

Donde:

X= Prueba no paramétrica de chi-cuadrado para variables cualitativas.

Fo= frecuencia observada

Fe= frecuencia esperada

Para la representación grafica, se utiliza gráficos de barras, gráficos de sectores, gráficos de cajas y bigotes.

**V. RESULTADO:**

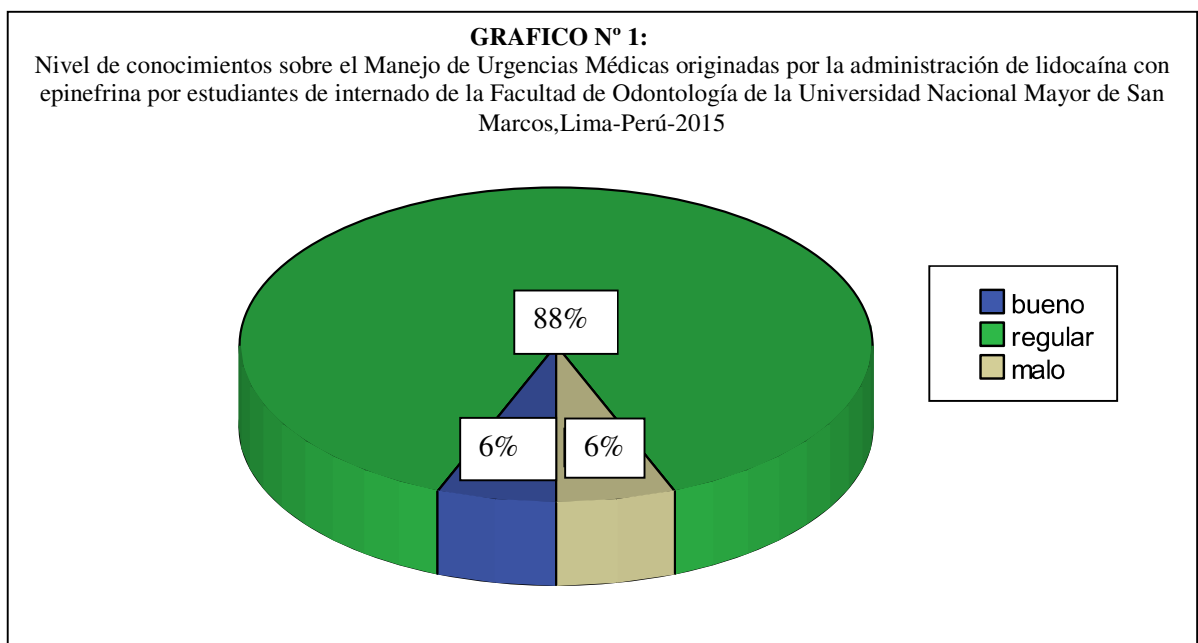
- Los resultados de la investigación realizado en internos de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, durante el mes de julio del año 2015, nos indica el nivel de información que tienen con respecto al manejo de urgencias médicas originadas por la administración de lidocaína con epinefrina, lo cual incluye el conocimiento del manejo de urgencias médicas originadas por reacciones del tipo tóxicas, alérgicas y psicógenas asociadas al uso de lidocaína con epinefrina. Se relacionó el grado de conocimiento con su género.
- Los resultados se presentan mediante cuadros y gráficos estadísticos

**CUADRO N°8:** Nivel de Conocimientos acerca del Manejo de Urgencias Médicas originadas por la administración de lidocaína con epinefrina en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.Lima-Perú,2015

Nivel de Conocimientos	N	Fi(%)
Bueno	3	6%
Regular	43	88%
Malo	3	6%
Total	49	100%

n : frecuencia Fi:frecuencias relativas (%)

- Los resultados presentados obtenidos por los internos de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos sobre el manejo de urgencias médicas originadas por la administración de lidocaína con epinefrina fue en su mayoría de nivel Regular, con un 88%, seguido por un buen y mal conocimiento con la misma frecuencia de un 6, %



**CUADRO N°9** : Nivel de conocimientos acerca del Manejo de Urgencias Médicas originadas por reacciones tóxicas asociados al uso de lidocaína con epinefrina en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

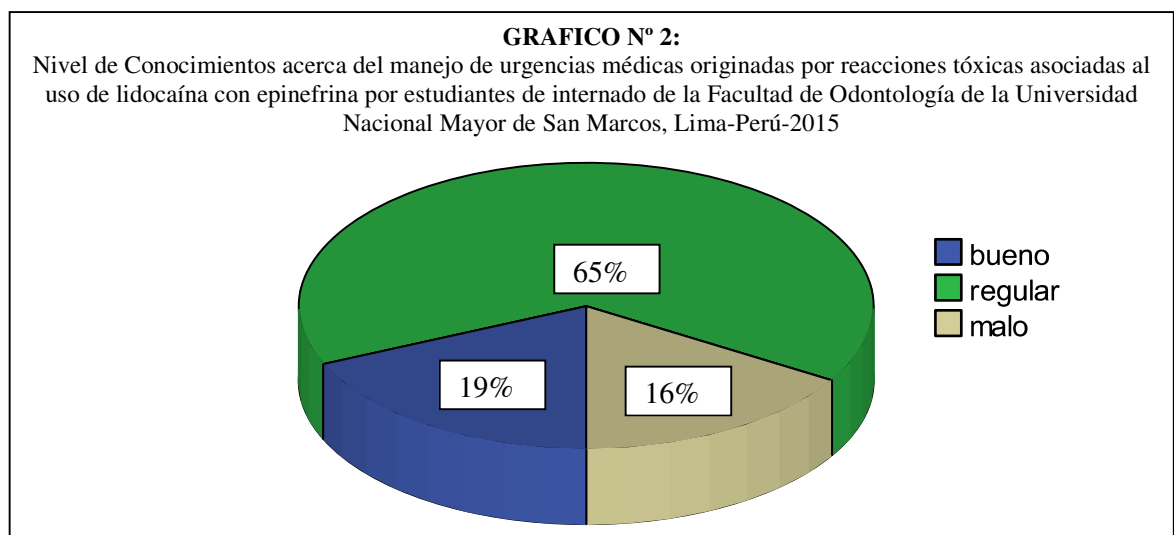
Lima- Perú,2015

Nivel de conocimientos	N	Fi(%)
Bueno	9	19%
Regular	32	65%
Malo	8	16%
Total	49	100.0%

n = frecuencia

Fi= frecuencias relativas (%)

El cuestionario sobre el manejo de urgencias médicas, consta de 3 partes, la primera, es acerca del manejo de urgencias médicas originadas por reacciones tóxicas asociadas al uso de lidocaína con epinefrina, donde observamos que el conocimiento regular sigue siendo predominante con un 65%, vemos un incremento al buen conocimiento con un 19%el cual se encuentra cercano al mal conocimiento con un 16%.de internos en esta categoría.



**CUADRO N°10:** Nivel de Conocimientos acerca del Manejo de Urgencias

Médicas originadas por Reacciones Alérgicas asociados al uso de lidocaína con epinefrina en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.Lima-Perú,2015.

Nivel de conocimientos	N	Fi(%)
Bueno	12	25%
Regular	35	71%
Malo	2	4%
Total	49	100.0%

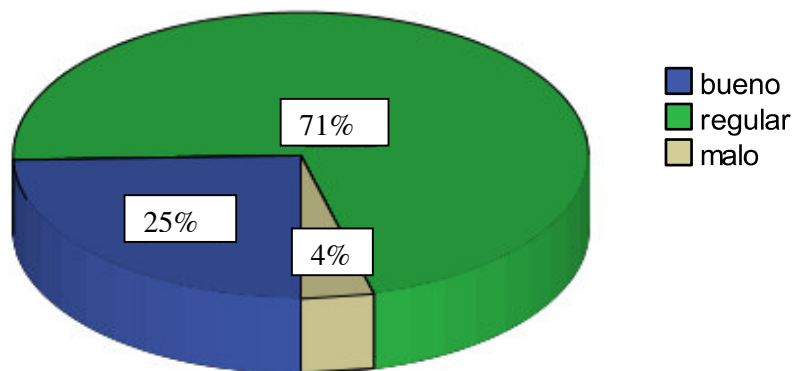
n = frecuencia

Fi= frecuencias relativas (%)

La segunda parte del cuestionario es acerca del conocimiento acerca del manejo de urgencias médicas originadas por las reacciones alérgicas, aquí también el conocimiento regular obtiene la mayoría con un 71%, se aprecia un incremento hacia el buen conocimiento llegando a un 25%, dejando al mal conocimiento con el 4% de internos en esta categoría.

**GRÁFICO 3:**

Nivel de Conocimientos acerca del manejo de urgencias médicas originadas por reacciones alérgicas asociadas al uso de lidocaína con epinefrina por estudiantes de internado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú-2015





**CUADRO N°11:** Nivel de Conocimientos acerca del Manejo de Urgencias

Médicas originadas por Reacciones Psicógenas asociados al uso de lidocaína con epinefrina en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.Lima-Perú,2015.

Nivel de conocimientos	N	Fi(%)
Bueno	20	41%
Regular	26	53%
Malo	3	6%
Total	49	100.0%

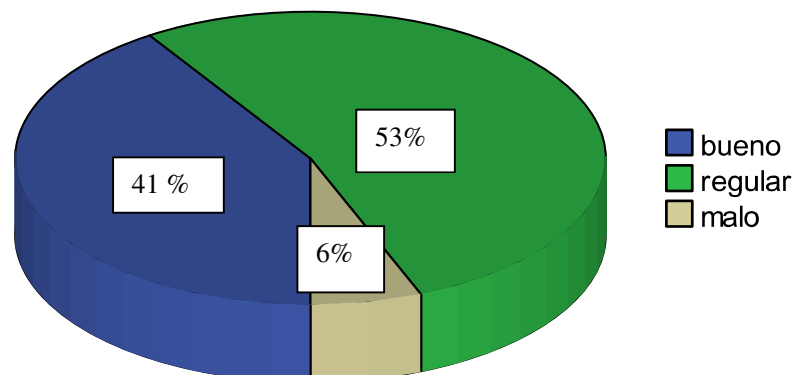
n = frecuencia

Fi= frecuencias relativas (%)

La tercera parte del cuestionario es acerca del conocimiento acerca del manejo de urgencias médicas originadas por las reacciones psicógenas, aquí también el conocimiento regular obtiene la mayoría con un 53%, se aprecia un incremento mayor hacia el buen conocimiento llegando a un 41%, dejando al mal conocimiento con el 6% de internos en esta categoría.

**GRAFICO 4:**

Nivel de Conocimientos acerca del manejo de urgencias médicas originadas por reacciones psicógenas asociadas al uso de lidocaína con epinefrina por estudiantes de internado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú-2015



## **CUADRO Nº12 GRÁFICO 5**

Presenta los promedios obtenidos en las tres partes del cuestionario del nivel de conocimientos del manejo de urgencias. En donde se aprecia que en la primera parte sobre conocimientos acerca del manejo de urgencias producida por reacción psicógena se obtuvo un promedio de 11, con una nota máxima de 20 y una nota mínima de 0, lo que representa una desviación estándar (DS) amplia de  $\pm 4,38$ . La segunda parte, conocimientos sobre el manejo de urgencias médicas producidas por reacción alérgica, el promedio fue de 12, con una DS de  $\pm 4,14$ , con una nota máxima y mínima de 20 y 3 respectivamente. Asimismo la tercera parte, sobre conocimiento acerca del manejo de urgencias producida por reacción tóxica obtuvo una nota promedio de 9 con una DS  $\pm$  de 4,28, con una nota máxima de 16 y una nota mínima de 4. El promedio general de estas 3 notas fue de 11, con una DS de  $\pm 2,32$  con una nota máxima y mínima de 16 y 4 respectivamente.

## **CUADRO Nº13 Y GRÁFICO 6:**

Representa la frecuencia de respuestas dadas por los internos según género en el cuestionario sobre el nivel de conocimientos del manejo de urgencias médicas originadas por la administración de lidocaína con epinefrina, donde se obtuvo que el nivel de conocimiento regular obtiene la mayoría con un 88% en el cual el género femenino tuvo mayor número de respuestas correctas con un 56% en comparación con el género masculino que obtuvo un 44%. Seguido del nivel de conocimiento malo y bueno con un 6% respectivamente para cada uno; en el cual el género femenino obtiene el mayor porcentaje en ambos con un 67% seguido del género masculino con un 33%. Estos datos no presentan valores significativos.

#### **CUADRO N°14 Y GRAFICO 7:**

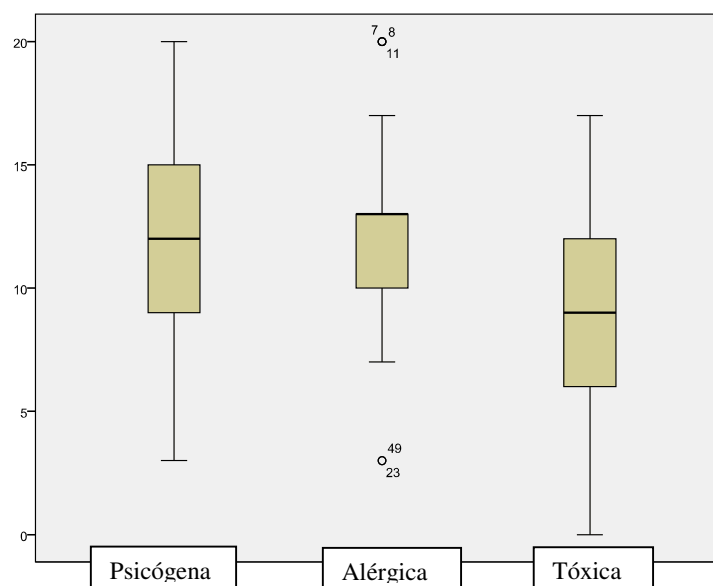
Representa las frecuencias de respuestas dadas por los internos en el cuestionario del manejo de urgencias médicas originadas por la administración de lidocaína con epinefrina , el cual contenía 20 preguntas de las cuales la pregunta N°9 referido al tratamiento específico ante un broncoespasmo leve, fue la que obtuvo mayor porcentaje de respuestas correctas (90%) y la pregunta N°5 acerca del tratamiento específico ante un cuadro de hipotensión y la pregunta N°6 acerca del tratamiento específico ante un cuadro de síncope obtuvo el menor porcentaje de respuestas correctas (20%) para ambas. Se aprecia diversidad de proporciones para cada respuesta, obteniendo los mayores porcentajes en la segunda parte del cuestionario de la pregunta 8 a la pregunta 13.

**CUADRO N°12:**Notas máximas, mínimas y promedios de notas obtenidos en el cuestionario sobre conocimientos en el manejo de urgencias médicas originadas por la administración de lidocaína con epinefrina por estudiantes de internado de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el año 2015.

	PROMEDIO	Ó	Nota máx.	Nota min
Reacción Psicógena	11	4,38	20	3
Reacción Alérgica	12	4,14	20	3
Reacción Tóxica	9	4,28	17	0
Promedio general	11	2,32	16	4

Ó = desviación estándar

**GRAFICO 5:** Notas máximas, mínimas y promedios obtenidos en las tres secciones del cuestionario del nivel de conocimientos del manejo de urgencias médicas asociadas al uso de lidocaína con epinefrina por estudiantes de internado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú-2015

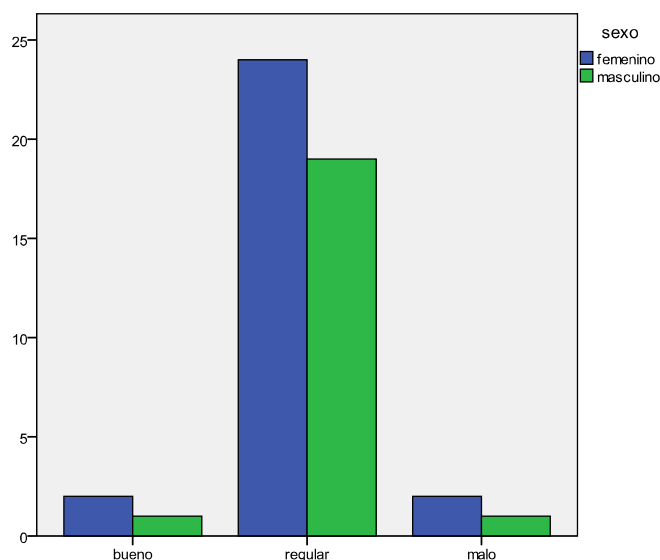


**CUADRO N°13:** Nivel de Conocimientos acerca del Manejo de Urgencias Médicas originadas por la administración de lidocaína con epinefrina según el género en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú,2015.

Nivel de Conocimiento	Género		Total
	Femenino	Masculino	
Bueno N	2	1	3
Fi	67%	33%	100%
Regular N	24	19	43
Fi	56%	44%	100%
Malo N	2	1	3
Fi	67%	33%	100%
Total N	28	21	49
Fi	57%	43%	100%

Fi = frecuencia relativa n= número de encuestados

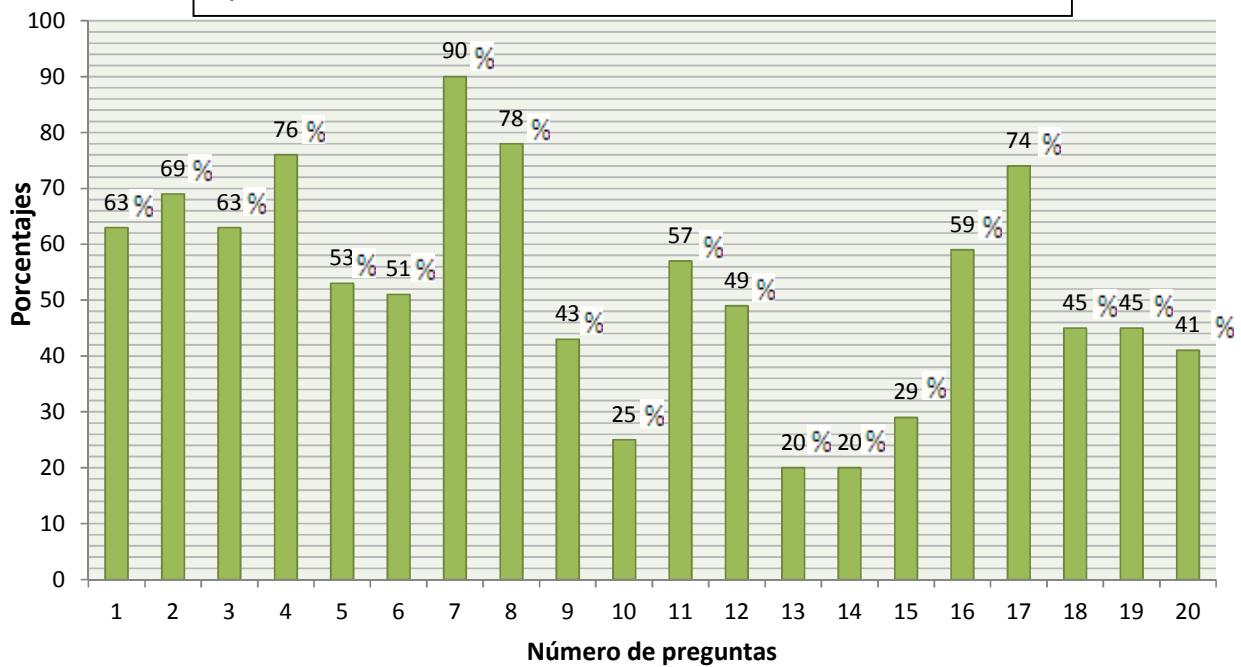
**GRAFICO N° 6:** Distribución de respuestas correctas del cuestionario sobre el manejo de urgencias médicas originadas por la administración de lidocaína con epinefrina por los internos según género.



**CUADRO N°14:**Distribución de frecuencia de respuestas dadas en el cuestionario sobre Manejo de Urgencias Médicas originadas por la administración de lidocaína con epinefrina por estudiantes de internado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú, 2015

N° Pregunta	N	Fi (%)	N° Pregunta	N	Fi (%)
1	31	63%	11	28	57%
2	34	69%	12	24	49%
3	31	63%	13	10	20%
4	37	76%	14	10	20%
5	26	53%	15	14	29%
6	25	51%	16	28	59%
7	44	90%	17	36	74%
8	38	78%	18	22	45%
9	21	43%	19	22	45%
10	12	25%	20	20	41%

**GRAFICO N° 7:** Distribución de respuestas correctas dados por internos en el cuestionario sobre Manejo de Urgencias Médicas originadas por la administración de lidocaína con epinefrina.



## VI. DISCUSIÓN

- Las Odontología es una profesión que se ocupa de la atención del paciente de forma integral y no sólo se limita a la cavidad oral, en el tratamiento odontológico se utilizan productos que pueden generar una complicación o urgencia médica, así como antecedente médicos, que incrementan el factor de riesgo en el paciente que aunque es baja la incidencia de estos casos amerita el manejo y tratamiento oportuno del paciente evitando así mayores complicaciones que puedan involucrar la vida del paciente.
- Los resultados obtenidos en el presente trabajo, nos indica que el nivel de conocimiento sobre el Manejo de Urgencias Médicas originadas por la administración de lidocaína con epinefrina, es regular con un 88% de los internos de la Facultad de Odontología encuestados, de esta manera nuestros hallazgos contradicen con las investigaciones de Regina M. Carvalho <sup>(1)</sup> quien realizó un estudio ,donde nos indica que los estudiantes de odontología de pregrado de la Universidad Federal de Goiás, Brasil en el año 2008, tienen un conocimiento mínimo de las urgencias médicas originadas en un consultorio dental y las investigaciones de Florian Laurent <sup>(10)</sup> quien nos indica que los estudiantes de último año de odontología de la Universidad Descartes de Paris en el año 2008 no fueron capaces de diagnosticar y manejar una entidad de emergencia así como la investigación realizada por Laura Sanchez Jimenez <sup>(8)</sup> quien nos indica que encontró una falta de preparación y capacitación por parte de los odontólogos de la Región Huètar Norte de Costa Rica en el año 2010 quienes fueron encuestados acerca del manejo de emergencias medicas en el consultorio dental.



- La diferencia de este trabajo con los realizados anteriormente, fue el de subdividir en tres categorías, las cuales facilitaron un mejor estudio de lo que se denominó Manejo de Urgencias Médicas originadas por la administración de la lidocaína con epinefrina, no solo se limitó a ver el conocimiento acerca del Manejo de Urgencias sino también estudió el conocimiento del manejo de Urgencias originadas por reacciones tóxicas, psicógenas y alérgicas, para hacer más complejo el trabajo ;se estudió también la relación del nivel de conocimiento con el género y la frecuencia de las preguntas que tienen mayor y menor porcentaje de respuestas respondidas correctamente para así poder reforzar los temas que ameritan ser estudiados e incluidos dentro de la enseñanza a nivel de pregrado, de tal modo que impartido el conocimiento ,se puede aplicar de manera oportuna y adecuada en el caso de que se presente una urgencia médica que puede suceder en una atención ambulatorio en un consultorio dental
- Evaluando cada categoría estudiada, la primera, es sobre el conocimiento sobre el manejo de urgencia médicas producidas por reacciones psicógenas, la cual fue la segunda en obtener el promedio más elevado y fue la área que tuvo mayor nivel de conocimiento (bueno con 41%) en comparación con las otras dos, aquí se consignaron preguntas de identificación de síntomas, tratamiento específico. Podría ser interpretado como que la mayoría de los internos tiene un conocimiento regular de la identificación de las urgencias como del manejo oportuno tal como lo corroboran estudios realizados por Franco Arsati<sup>(2)</sup> quien demuestra que el 41 % de los dentistas brasileños que estuvieron presentes en el 27 ° Congreso Internacional de Odontología de São Paulo en el año 2009 son juzgados a sí mismos capaces de diagnosticar la causa de una emergencia durante una visita al dentista ya que existen reacciones tipo

psicógenas mas frecuentes según estudios realizados por Malamed<sup>(7)</sup>, Girdler<sup>(11)</sup>, Arsati<sup>(2)</sup>

- La segunda parte o categoría se refiere al conocimiento de los internos con respecto al manejo de urgencias producidas por reacciones alérgicas con respecto a la identificación de síntomas, tratamiento para cada tipo de reacción alérgica, tratamiento para los síntomas presentados y la vía de administración a elección; el cual fue el primer en obtener el más alto promedio así como fue el área donde la respuesta regular nivel de conocimiento presentó mayor porcentaje con un (71%) en comparación con las otras dos y se puede observar una disminución de los internos a un buen conocimiento con un 25% en comparación con la primera, se puede interpretar como que la mayoría de internos tiene un conocimiento acerca de los síntomas y tratamiento de las urgencias producidas por las reacciones alérgicas leves pero no para las reacciones alérgicas severas
- La tercera parte acerca del conocimiento sobre el manejo de urgencias producidas por reacciones tóxicas nos presenta resultados donde el 65% de internos presenta un nivel de conocimiento regular pero a diferencia de las otras dos categorías aquí se observa un incremento hacia el mal conocimiento en un 16% , aquí se realizan preguntas de tratamiento específico ante una reacción tóxica y técnicas y conocimiento del manejo RCP donde se puede inferir que los internos tienen un conocimiento de los síntomas y del tratamiento que debe realizarse en caso de una urgencia que involucre la vida del paciente como es la técnica de RCP pero no de la secuencia específica de la técnica, tal como lo muestran estudios realizados por Florian Laurent <sup>(10)</sup>, quien demostró en su estudio que los estudiantes de último año de odontología de la Universidad Descartes de Paris en el año 2008 no fueron capaces de

diagnosticar y manejar una entidad de certificación (RCP); así como lo demuestra en estudio realizado por Franco Arsati<sup>(2)</sup> quien demostró que los dentistas brasileños que estuvieron presentes en el 27<sup>º</sup> Congreso Internacional de Odontología de São Paulo se sentía incapaz de tratar la anafilaxia, infarto de miocardio, o paro cardíaco así como de realizar la reanimación cardiopulmonar o emprender una inyección intravenosa, por el contrario un estudio por ChapterChapman<sup>(9)</sup> demuestra que el 57 por ciento de odontólogos generales australianos en el año 1998 consideraron que podría realizar el RCP solo una persona durante cinco minutos. Casi dos tercios (64 por ciento) habían llevado a cabo cursos de RCP desde la graduación en el cual cree que los dentistas deben ser competentes en RCP.

- Se evaluó el nivel de conocimiento según género no encontrando diferencias significativas en cuanto al nivel de conocimiento entre el género femenino y el género masculino siendo en ambos el nivel de conocimiento regular.
- Se obtuvo un 90% de internos que respondieron correctamente a la pregunta número 8 en donde identifican el síntoma que diferencia a un síncope de un cuadro de lipotimia y un 20% de internos que no respondieron satisfactoriamente preguntas acerca de identificar el síntoma en una reacción alérgica en etapa inicial y el tratamiento específico indicado en caso se presente una reacción de tipo tóxica en la fase excitatoria.

## **VII. CONCLUSIONES**

- La mayoría de internos encuestados obtuvieron un regular conocimiento sobre el manejo de urgencias médicas originadas por la administración de lidocaína con epinefrina (88%) con un promedio de notas de 11.
- Los internos encuestados obtuvieron un regular conocimiento sobre el manejo de urgencias médicas originadas por reacciones tóxicas asociadas al uso de lidocaína con epinefrina (65%) con un promedio de nota de 9.
- Los internos encuestados obtuvieron un regular conocimiento sobre el manejo de urgencias médicas originadas por reacciones alérgicas asociadas al uso de la lidocaína con epinefrina (72%) con un promedio de nota de 12.
- Los internos encuestados obtuvieron un regular conocimiento sobre el manejo de urgencias médicas originadas por reacciones psicógenas asociadas al uso de lidocaína con epinefrina (53%) con un promedio de nota de 11.
- En las tres partes del cuestionario sobre el Manejo de Urgencias Médicas, se observó que los promedios obtenidos en cada una de estas es distinta en el cual la segunda parte obtuvo mayor promedio (12); para el manejo de urgencias originadas por reacción alérgica, seguida por la primera parte que obtuvo de promedio (11); para el manejo de urgencias médicas originadas por reacciones psicógenas , y por último la tercera parte que obtuvo el menor promedio (9); para el manejo de urgencias originadas por reacción tóxica.

- No se encontraron diferencias significativas estadísticamente entre el nivel de conocimiento y el género así como la sede hospitalaria donde realizaron el internado.

#### **VIII. RECOMENDACIONES:**

- Se requieren estudios de tipo longitudinal, donde teniendo como base al nivel de conocimiento del manejo de urgencias médicas en Odontología se pueda evaluar si éstos son o no aplicados en los pacientes.
- Se sugiere utilizar los resultados de este trabajo para poder compararlo con otras universidades tanto públicas como privadas en Lima como a nivel Nacional.
- Reforzar los cursos en el que se incorporen temas del manejo de urgencias médicas o primeros auxilios enfatizando la técnica de RCP y el manejo de urgencias provocadas por reacciones tóxicas y psicógenas tanto a estudiantes de pregrado como a el área de post grado..

## **IX. ANEXOS**

- Instrumentos de recolección de datos:



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)

### **CUESTIONARIO PARA INTERNOS**

#### **INSTRUCCIONES**

Gracias por su contribución en esta investigación. Lea detenidamente y marque de acuerdo a su criterio, el objetivo de ésta encuesta es saber sobre el nivel de conocimientos del manejo de urgencias médicas originadas por la administración de lidocaína con epinefrina.

Con este cuestionario se desea conocer las acciones que usted realizaría si se presentara una complicación de un paciente cuando se encuentre realizando un tratamiento en la consulta odontológica ya que el uso de la lidocaína con epinefrina en un procedimiento odontológico puede provocar reacciones de tipo tóxica, alérgica y psicógena.

Se le informa que sus datos personales son confidenciales y los resultados son anónimos. Le agradecemos por su valiosa participación

**Marque sus datos personales:**

Género:      Masculino ☐      Femenino ☐

Sede Hospitalaria en el cual realiza el internado: .....

**ENCIERRE CON UN CÍRCULO LA RESPUESTAS CORRECTAS**

**I.      MANEJO DE URGENCIAS MÉDICAS ORIGINADAS POR REACCIONES  
PSICÓGENAS.**

1. ¿Cuál es el tratamiento primario indicado cuando se presenta síntomas de hiperventilación en el paciente?
  - a) Colocar al paciente sentado y desajustar todas las prendas
  - b) Colocar al paciente sentado y aplicar maniobra frente- mentón
  - c) Desajustar todas las prendas y que respire dentro de una bolsa de papel.
  
2. ¿Cuál es el tratamiento primario específico cuando se presenta el síntoma de síncope en consulta?
  - a) ABC y elevación de miembros inferiores
  - b) ABC y posición antishock.
  - c) ABC, decúbito supino

A: vía aérea    B: respiración    C: circulación



3. ¿Cuál es el tratamiento específico ante una angina de pecho?

- a) Clorfenamina                      b) Nitroglicerina                      c) Difenhidramina

4. ¿Cuál es el tratamiento ante la inconsciencia producida por un síncope?

- a) Atropina                      b) Nitrato de isosorbide                      c) NH<sub>3</sub> amoníaco  
aromático o alcohol por  
vía inhalatoria

5. ¿Cuál es el fármaco a elección de efecto prolongado en un cuadro de angina de pecho?

- A ) Nitroglicerina                      b) Nitrato de isosorbide                      c) Difenhidramina

6. ¿Cuál es el tratamiento primario específico a una alcalosis respiratoria?

- a) Hacer que el paciente junte sus manos sobre su boca y nariz.  
b) colocar al paciente en posición antishock.  
c) Usar una bolsa de papel y que respire dentro de la bolsa

7. ¿Cuál es el síntoma que diferencia un cuadro de lipotimia de un síncope?

- a) Pérdida de conciencia                      b) Ligero desvanecimiento                      c) Palidez

## **II. MANEJO DE URGENCIAS MÉDICAS ORIGINADAS POR REACCIONES ALÉRGICAS.**

8. ¿Cuál es el fármaco indicado cuando se presente reacción alérgica leve?
- a) Epinefrina acuosa 1,5 mg    b) Clorfenamina 4-8 mg    c) Atropina 0,5 mg
9. ¿Cuál es el fármaco de elección y la vía de administración para el tratamiento inmediato ante un cuadro de shock anafiláctico?
- a) Adrenalina Vía Subcutánea ; Brazo  
b) Atropina ,Vía IM Cara anterior del muslo  
c) Adrenalina, Vía IM, cara anterolateral del muslo
10. ¿Cuál es el tratamiento específico usado en una reacción alérgica severa?
- a) Clorfenamina 10-20 mg en un bolo  
b) Adrenalina 0,1 mg/kg mas hidrocortisona 5-10 mg/kg  
c) Atropina 0,6 mg
11. ¿Cuál es el tratamiento específico realizado ante un broncoespasmo leve?
- a) Albuterol                      b) Salbutamol                      c) Propanolol
12. ¿Cuál es el tratamiento específico ante un broncoespasmo grave?
- a) Adrenalina 0,1 mg/kg    b) Atropina 0,1 mg/ kg    c) Clorfenamina 10mg/kg

13. ¿Cuáles son los síntomas de un cuadro de reacción alérgica en etapa inicial?

- a) Aumento de la frecuencia cardíaca, disminución de la presión arterial.
- b) Cianosis, edema de epiglotis.
- c) Prurito, Mucosa congestiva y ronchas

### **III. MANEJO DE URGENCIAS MEDICAS ORIGINADAS POR REACCIONES TOXICAS.**

14. ¿Cuál es el fármaco indicado en el tratamiento primario de una reacción tóxica en la fase excitatoria?

- a) Diazepam 5-10 mg      b) Tiopental 3-5 mg/kg      c) Atropina 0,6 mg

15. ¿Cuál es el tratamiento específico para el síntoma de bradicardia?

- a) Bicarbonato.      b) Metoxamina      c) Atropina

16. ¿Cuál es el tratamiento específico para una hipotensión?

- a) Metoxamina, y epinefrina      b) Atropina y etilefrina.      c) Metoxamina y atropina

17. Ante una complicación producida por el uso de anestésico local con vasoconstrictor que puede empezar con un broncoespasmo , seguido de un paro respiratorio y que desencadena un paro cardíaco Nuestra primera medida inmediata debería ser:

- a) RCP      b) Oxigenoterapia      c) Tratamiento farmacológico

18. La técnica de RCP consiste en realizar :

- a) 40 compresiones 2 ventilaciones a frecuencia de 100/min
- b) 30 compresiones con 2 ventilaciones a frecuencia de 100/min
- c) 15 compresiones con 1 ventilación a frecuencia de 80/min

19. La profundidad de las compresiones realizadas en la RCP realizada en un adulto son:

- a) Al menos 4 cm
- b) Al menos 3 cm
- c) Al menos 5 cm

20. ¿Cuál es la técnica adecuada para abrir la vía aérea?

- a) Hiperextendiendo la cabeza.
- b) Maniobra frente-mentón.
- c) Aspirando secreciones de la boca

## VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

### CUESTIONARIO

**“NIVEL DE CONOCIMIENTOS DEL MANEJO DE URGENCIAS MÉDICAS ORIGINADAS POR LA ADMINISTRACION DE LIDOCAÍNA CON EPINEFRINA POR ESTUDIANTES DE INTERNADO DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS”**

Responsable: GIANNINA VICTORIA TORRES RIVERA

Indicación: Señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del cuestionario que se le muestra, marque con un aspa el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional, denotando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación

NOTA: Para cada pregunta se considera la escala de 1 a 5 la pertinencia de cada pregunta donde:

1.-Muy Poco	2.- Poco	3.- Regular	4.- Aceptable	5.-Muy Aceptable
-------------	----------	-------------	---------------	------------------

N°	ITEMS	PUNTAJES				
		1	2	3	4	5
1	¿Cuál es el tratamiento primario indicado en el síndrome ansiedad miedo cuando se presenta síntomas de hiperventilación en el paciente?  a)colocar al paciente sentado y desajustar todas las prendas b) colocar al paciente sentado y aplicar maniobra frente- mentón c)Desajustar todas las prendas y que respire dentro de una bolsa de papel.					
2	¿Cuál es el fármaco indicado cuando se presente reacción alérgica leve? a)Epinefrina acuosa 1,5 mg,b) Clorfenamina 4-8 mg c)Atropina 0.5 mg					
3	¿Cuál es el fármaco en el tratamiento primario de una reacción toxica en la fase excitatoria? a)Diazepam 5-10 mg, b)Tiopental 3-5 mg/kg, c) ) Atropina 0,6 mg					

4	¿Cuál es el tratamiento específico para el síntoma de bradicardia? a) Bicarbonato, b) Metoxamina, c) Atropina 0,6 mg					
5	¿Cuál es el tratamiento específico para una hipotensión? a) Metoxamina y epinefrina b) atropina y etilefrina c) metoxamina y atropina					
6	¿Cuál es el tratamiento primario específico cuando se presenta el síntoma de síncope en consulta? a) ABC y elevación de miembros inferiores. b) ABC y posición antishock. c) ABC y decúbito supino.					
7	¿Cuál es la vía y zona de administración farmacológica para el tratamiento ante un cuadro de shock anafiláctico? a) Vía Subcutánea ; Brazo b) Vía IM Cara anterior del muslo c) Vía IM, cara anterolateral del muslo					
8	¿Cuál es el tratamiento específico usado en una reacción alérgica severa? a) Clorfenamina 10-20 mg en un bolo b) Adrenalina 0,1 mg/kg mas hidrocortisona 50 mg/kg c) Atropina 0,6 mg					
9	¿Cuál es el tratamiento específico realizado ante un broncoespasmo leve? a) Albuterol b) Salbutamol c) Propanolol					
10	¿Cuál es el tratamiento específico ante una angina de pecho? a) Clorfenamina b) Nitroglicerina c) Difenhidramina					
11	¿Cuál es el tratamiento específico ante un broncoespasmo grave? a) Adrenalina 0,1 mg/kg b) Atropina 0,1 mg/ kg c) Clorfenamina 10 mg/kg					
12	¿Qué medicamento elegiría en inconsciencia producida por un síncope ? a) Atropina 0,5mg b) Nitrato de isosorbide c) NH3 amoníaco aromático					
13	¿Cuál es el fármaco a elección de efecto prolongado en un cuadro de angina de pecho? A) Nitroglicerina b) Nitrato de isosorbide c) Difenhidramina					

14	<p>¿Cuál es el tratamiento primario para el síncope ?</p> <p>a) Colocar al pte en posición antishock b) Posición decúbito supina c) Posición decúbito dorsal</p>					
15	<p>Ante una complicación producida por el uso de anestésico local con vasoconstrictor que se inicia con un broncoespasmo, seguido de paro respiratorio y que desencadena un paro cardíaco. Nuestra primera medida inmediata debería ser:</p> <p>a) RCP                      b) Oxigenoterapia    c) Tratamiento farmacológico</p>					
16	<p>La técnica de RCP consiste en realizar:</p> <p>a) 40 compresiones 2 ventilaciones a frecuencia de 100/min b) 30 compresiones con 2 ventilaciones a frecuencia de 100/min c) 15 compresiones con 1 ventilación a frecuencia de 80/min</p>					
17	<p>La profundidad de las compresiones realizadas en la RCP realizada en un adulto son:</p> <p>a) Al menos 4 cm                      b) Al menos 3 cm                      c) Al menos 5 cm</p>					
18	<p>¿Cuáles son los síntomas de un cuadro de reacción alérgica en etapa inicial?</p> <p>a) Aumento de la frecuencia cardíaca, disminución de la PA. b) Cianosis , edema de epiglotis. c) Prurito, mucosa congestiva y urticaria.</p>					
19	<p>¿Cuál es el síntoma que diferencia un cuadro de lipotimia de un síncope?</p> <p>a) Pérdida de conciencia    b) Ligero desvanecimiento                      c) Palidez</p>					
20	<p>¿Cuál es la técnica adecuada para abrir la vía aérea?</p> <p>a) Hiperextendiendo la cabeza b) Maniobra frente-mentón c) Aspirando secreciones de la boca</p>					

**Puntuación:**

	De 20 a 40: No válido, reformular
	De 41 a 60: No válido, modificar
	De 61 a 80: Válido, mejorar
	De 81 a 100: Válido, aplicar

**Recomendación:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Apellidos y Nombres	
Grado Académico	
Mención	

.....
Firma



## **X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Carvalho RM, Costa LR, Marcelo VC. Brazilian dental students' perceptions about medical emergencies: a qualitative exploratory study. J DentEduc 2008;72(11):1343–9.
2. Arsati F, Angelo V, Martao F, Cama J, Lopes F, CecanhoR,Dias E, Lopes RH. Brazilian dentists attitudes about medical emergencies duringdental treatment. J Dent Educ 2010;74:661-666.
3. Eduardo Carneiro Pinto1Emergency dental services in a Health Unit linked to theFamily Healthcare Strategy of Montes Claros, Minas GeraisArqOdontol, Belo Horizonte, 48(3): 166-174, jul/set 2012
4. Patrick L. Anders, D.D.S., M.P.H.; The Nature and Frequency of Medical Emergencies Among Patients in a Dental School Setting Journal of Dental Education ■Volume 74, Number 4
5. G. J. Atherton,1 J. A. McCaul,2 and S. A. Williams, Medical emergencies in general dental practice in Great Britain Part 1: their prevalence over a 10-year period BRITISH DENTAL JOURNAL, VOLUME 186, NO. 2, JANUARY 23 1999
6. Gutiérrez Lizardi P M.D. Importancia actual de las urgencias médicas en el consultorio dental REVISTA ADM/SEPTIEMBRE-OTUBRE 2012/ VOL. LXIX NO. 5. P.P. 208-213

7. Malamed SF. Preparation. In: Medical emergencies in the dental office. 6 .ed. St. Louis: Mosby; 2007. pp.59-65.
8. Benavides M. Emergencias médicas que se han presentado en los consultorios odontológicos de la Región Huétar Norte y competencias requeridas para su manejo (Tesis). Costa Rica: Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología. Facultad de Odontología . 2010
9. Chapman PJ. Medical emergencies in dental practice and choice of emergency drugs and equipment: a survey of Australian dentists. Aust Dent J 1997;42(2):103–8.
10. Florian Laurent, D.D.S. Managing a Cardiac Arrest: Evaluation of Final-Year Predoctoral Dental Students February 2009 Journal of Dental Education Volume 73, Number 2
11. Girdler NM, Smith DG. Prevalence of emergency events in British dental practice and emergency management skills of British dentists. Resuscitation 1999;41(2):159–67.
12. Broadbent JM, Thomson WM. The readiness of New Zealand general dental practitioners for medical emergencies. N Z Dent J 2001;97(429):82–6.
13. Campailla A. El anciano como paciente de riesgo en la práctica anestesiológica en odontoestomatología. Odontoestomatol Implantoprot 1993; 93:109-111

14. VELAZQUEZ "Farmacología Básica y Clínica" (Lorenzo P, Moreno A, Leza JC, Lizasoain I, Moro MA, eds.)(2005). Editorial Médica Panamericana, 17ª edición
15. Cathelin M. Anesthésiques locaux. Encyclopedie Médico- Chirurgicale, Stomatologie et Odontologie Tomo 2. Paris : Elsevier; 1993. p. 7.
16. Conseiller C, Guesnon P, Leoni J. Anesthésiques locaux. En : Giroud JP, Mathé G, Meyniel G, eds. Pharmacologie clinique. 2ª ed. París: Expansion scientifique; 1988. p. 1059.
17. Goebel WM, Allen G, Randall F. The effect of commercial vasoconstrictor preparations on the circulating venous serum level of mepivacaine and lidocaine. J Oral Med 1980;35:91-6.
18. Axelson K, Wedman B. Blood concentration of lidocaine after spinal anesthesia using lidocaine and lidocaine with adrenaline. Acta Anaesth Scand 1981;25:240-5.
19. Wilkin TJ. Hypert thyroidism and the heart . Br Med J 1983;286:1459-60.
20. Christensen NJ. Catecholamines and diabetes Mellitus. Diabetologia 1979;16:211-24
21. Fellows IW, Bennett T, MacDonald IA. The effect of adrenaline upon cardiovascular and metabolic functions in man. Clin Sci 1985;69:215-22.
22. Tamargo J, de Andrés F, Delpón E. Anestésicos locales. En : Donado M, ed. Cirugía Bucal. Patología y Técnica. 2ª ed . Barcelona: Masson; 2001. p. 91.

23. Romero M, Serrano A, García A. Los anestésicos locales en odontoestomatología, hoy. Parte I. Revista Europea de Odontoestomatología 1996;4:201-6.
24. Álvarez T, Restrepo J, Noreña A. Manual básico de anestesia y reanimación. 3ª ed. Medellín: Editorial Por Hacer Ltda, 1989. Pp.3-18.
25. Gómez M, Restrepo G, Sannin A. El paciente en estado crítico. Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB), 1990. Pp.122-123.
26. Pateromichelakis S. Circulatory and respiratory effects of lidocaine administered into the rat maxillofacial circulation. J Oral Maxillofacial Surg 1992; 50: 724-727.
27. García A, Guisado B, Montalvo JJ. Riesgos y complicaciones de la anestesia local en la consulta dental. Estado actual RCOE 2003; 8:42-63
28. Rubio S, Burgos C, Chaparro AJ. Anestésicos locales. Reacciones adversas provocadas por el uso de anestésicos locales. Rev.ActOdontoestomatolEsp 1989; 383:87-96
29. Romero MM, Serrano A, García A. Los anestésicos locales en Odontoestomatología, hoy. Parte II. Rev.EuropOdontoestomatol 1996 ;8:269-276.
30. Escolano F, Ferrer D, Aliaga L. Manejo de las reacciones adversas de los anestésicos locales. ArchOdontoestomatol 1990; 5:255-260.

31. Céspedes Valeros, B. T., & Mollinedo, M. (2012). ANESTESICOS LOCALES EN ODONTOLOGIA. *Revista de Actualización Clínica Investiga*, 27, 1307.
32. Cid C Aguirre JM, Echebarria MA. Emergencias por anestésicos locales en gabinete dental. *RevEurOdontoestomatol* 1989 1:229-232.
33. Chaparro AJ. Anestésicos locales. *Rev.EspOdontoestomatol* 1980, 28: 221-230
34. Campailla A. El anciano como paciente de riesgo en la práctica anestesiológica en odontoestomatología. *OdontoestomatolImplantoprot* 1993; 93:109-111
35. Boj JR. Toxicidad del anestésico local lidocaína en pacientes pediátricos. *Rev Vasca Odontoestomatol* 1993; 3:17-19.
36. Moore PA Preventing local anesthesia toxicity. *J Am Dent Assoc* 1992;123:60-64
37. Berini L, Cay C. Anestesia odontológica. En: Berini L, Cay C (eds). *Complicaciones sistémicas inherentes a los anestésicos locales*. Madrid: Avances médicos dentales; 1997. P. 393-414
38. Silvestre FJ, Verdu MJ, Sanchis JM, Grau D, Peñarocha M. Efectos de los vasoconstrictores usados en odontología sobre la presión arterial sistólica y diastólica. *Med Oral* 2001 ; 6: 57-63
39. Gargallo J, Herraiz JM, Berini L, Cay C. Bases de la utilización de la Bupivacaina en cirugía e implantología bucal. *Avodontoestomatol* 1996;12:43-48

40. Bacsick CJ, Swift JQ, Hargreaves KM. Toxic systemic reactions of bupivacaine and etidocaine. Oral Surg Oral Medic Oral Pathol Oral RadiolEndod 1995;79: 18-23.
41. De Andrés Trelles F, Timoneda FL. Anestésicos Locales. En Esplugues J, Morcillo EJ de Andrés- Trelles F (eds). Farmacología en clínica dental. Barcelona: JR Prous; 1993.p 81-108.
42. VELAZQUEZ "Farmacología Básica y Clínica" (Lorenzo P, Moreno A, Leza JC, Lizasoain I, Moro MA, eds)(2005). Editorial Médica Panamericana, 17ª edición.
43. Rosenberg PH, Veering BT, Urmev WF. Maximum recommended doses of local anesthetics: A multifactorial concept. Reg.AnesthPainMed 2004;29: 564-575